

**Koncepcja systemu fotowoltaicznego o mocy
3,38 kWp na budynku OSP w miejscowości
Wyżyce, powiat Bocheński, woj. Małopolskie.**

Spis treści

1 Cel opracowania.....	3
2 Warunki lokalne oraz opis terenu inwestycji	4
2.1 Warunki lokalne	4
2.2 Opis terenu inwestycji	5
4. Opis systemu fotowoltaicznego oraz opis proponowanych rozwiązań technicznych	5
4.1. Opis doboru modułów i falowników	5
4.2. Opis rozwiązań technicznych	6
4.2.1. Konstrukcja wsporcza pod moduły PV	6
4.2.2. System monitorowania pracy instalacji PV.....	6

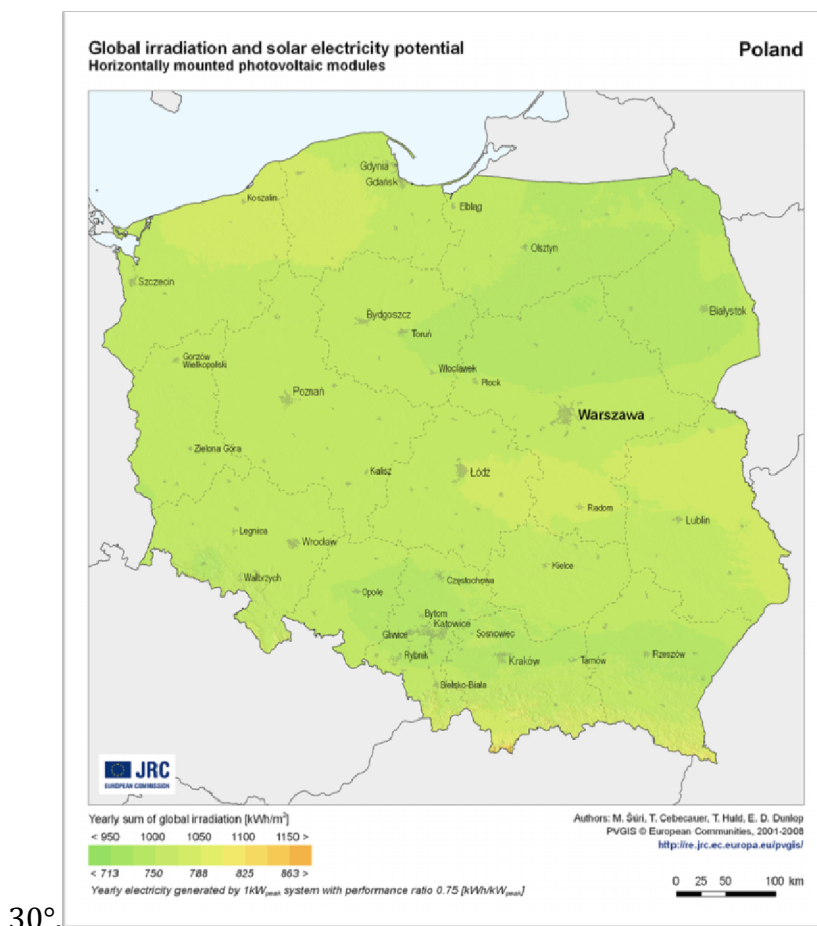
1 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie koncepcji systemu fotowoltaicznego zlokalizowanego na budynku OSP w miejscowości Wyżyce, powiat bocheński, woj. małopolskie. Opracowanie zawiera analizę konfiguracji wybranych komponentów systemu PV (modułów fotowoltaicznych oraz falowników), analizę jakościową i ilościową proponowanego rozwiązania. W celu przygotowania niniejszego opracowania posłużono się programem do profesjonalnego projektowania – oraz bazą danych meteorologicznych PVGIS (bezpłatna baza danych udostępniania przez Komisję Europejską)¹.

2 Warunki lokalne oraz opis terenu inwestycji

2.1 Warunki lokalne

Warunki nasłonecznienia w Polsce dla płaszczyzny horyzontalnej przedstawione zostały na rysunku nr 1. Średnie wartości nasłonecznienia na płaszczyznę horyzontalną, ką



Rys. 1 – Napromieniowanie w Polsce w skali roku na płaszczyznę horyzontalną
[źródło: JRD Komisja Europejska – re.jrc.ec.europa.eu/pvgis, dostęp: 04.2016]

Na terenie Polski z poprawnie zaprojektowanej instalacji o mocy nominalnej 1kWp można uzyskać ok. 950–1000kWh energii elektrycznej. Wartości te są prawdziwe dla systemu zainstalowanego w najbardziej optymalny sposób – moduły skierowane na południe, brak źródeł zacienienia – a rozrzut tych wartości wynika z zależności od warunków lokalnych (lokalne warunki pogodowe, zanieczyszczenie powietrza, temperatura, wysokość nad poziomem morza) oraz od jakości i technologii wybranych komponentów. Jakielkolwiek

odstępstwo od orientacji optymalnej (odchylenie modułów od kierunku południowego, obecność źródeł zacienienia w postaci drzew czy budynków, wpływ dalekiego horyzontu itp.) powoduje zmniejszenie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej z 1kWp zainstalowanej mocy.

W celu wykonania symulacji do programu symulacyjnego zaimportowano dane meteorologiczne dla miejscowości Wyżyce.

2.2 Opis terenu inwestycji

Teren inwestycji obejmuje działkę w miejscowości Wyżyce. Na terenie tej działki znajduje się już zabudowa użytkowa, usytuowana w kierunku północ-południe. Na terenie inwestycji nie ma drzew, które mogłyby powodować zacienienia oraz których wycinka wiązałaby się z pozyskaniem pozwolenia na wycinkę.

4. Opis systemu fotowoltaicznego oraz opis proponowanych rozwiązań technicznych

W tym punkcie opisano najważniejsze komponenty systemu fotowoltaicznego t.j. moduły fotowoltaiczne (moduły firm Astro Energy) oraz falowniki (firmy SolarEdge) wraz z ich konfiguracją i parametrami technicznymi. Opisano również pozostałe elementy składowe elektrowni PV, t.j. konstrukcję wsporczą pod moduły fotowoltaiczne, system monitorowania pracy instalacji, monitoring terenu.

4.1. Opis doboru modułów i falowników

W systemie fotowoltaicznym przewidziano zastosowanie modułów monokrystalicznych firmy Astro Energy o mocy 375Wp każdy oraz falownik firmy SolarEdge SE3K-RWB wraz z optymalizatorami mocy. Podstawowe parametry modułu oraz falownika przedstawiono w załączonych kartach katalogowych. Dodatkowo falownik posiada funkcję rozbudowy o magazyn energii w przyszłości.

System fotowoltaiczny składać się będzie z 9 sztuk modułów. Moduły będą podłączone do optymalizatorów mocy, które w razie awarii bądź pożaru obniżają napięcie w instalacji do poziomu napięcia bezpiecznego (w tym przypadku do 9V).

Rozmieszczenie poszczególnych łańcuchów, modułów przyporządkowanych do falownika znajduje w wizualizacji oraz schemacie elektrycznym instalacji.

4.2. Opis rozwiązań technicznych

4.2.1. Konstrukcja wsporca pod moduły PV

Sugerowany sposób montażu modułów fotowoltaicznych dla elektrowni PV to systemowa konstrukcja firmy Van Der Valk której karta katalogowa została dołączona do koncepcji. Na powiechni dachu budynku należy zamontować aluminiową konstrukcję wsporcza, służącą do montażu modułów fotowoltaicznych oraz optymalizatorów mocy.

4.2.2. System monitorowania pracy instalacji PV

By ułatwić zarządzanie systemem fotowoltaicznym i usprawnić jego serwis należy zapewnić dostęp do internetu po przez sieć wifi. Falownik posiada wbudowany moduł WiFi oraz platformę monitoringu w której inwestor otrzymuje darmowy dostęp przez 25 lat użytkowania. System monitoringu umożliwia podgląd w czasie rzeczywistym parametrów chwilowych falowników, takich jak generowany prąd i napięcie w poszczególnych łańcuchach oraz na poszczególnych modułach, ilość wyprodukowanej energii elektrycznej, moc chwilowa, częstotliwość i napięcie sieci zawodowej, do której synchronizują się falowniki itp.

Dane zebrane przez system monitorujący mogą zostać poddane analizie na komputerze PC przy pomocy specjalnego oprogramowania dostarczanego przez producenta urządzenia (licencjonowany portal www z możliwością zarządzania danymi). Monitoring jest niezbędnym elementem systemu fotowoltaicznego, gdyż umożliwia kontrolę jego pracy, wykrycie nieprawidłowości jego działania, jak i usterek elementów składowych jeszcze na etapie początkowym.

BUDYNEK OSP W WYŻYCACH

115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021

POWIADOMIENIA

 Ostrzeżenie: Baterie nie są podłączone do falownika(ów) StorEdge (SE3K-RWB (For short PV strings)).

**PODSUMOWANIE SYSTEMU****9** Moduły PV**1** Falowniki**9** Optymalizatory**WYNIKI SYMULACJI**

Zainstalowana Moc DC

3,38 kWp

Maksymalna Osiągalna Moc

3,00 kW_{AC}

Roczna Produkcja Energii

3,45 MWh

Redukcja Emisji CO2

2,67 t

Ekwiwalent Posadzonych

**Drzew
123**

Max Osiągalna Moc DC

3,32 kW

Przewymiarowanie DC/AC

111 %

Max Osiągalna Moc AC

3,00 kW

Wskaźnik Wydajności

87 %

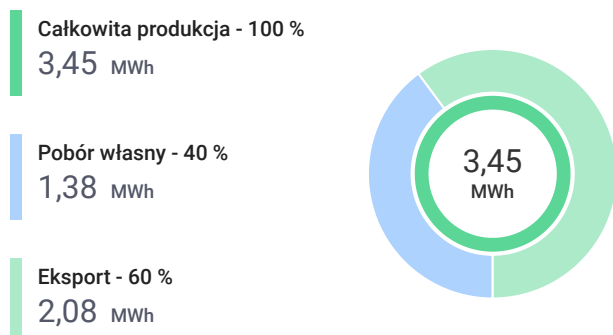
Indeks Wydajności

1023 kWh/kWp

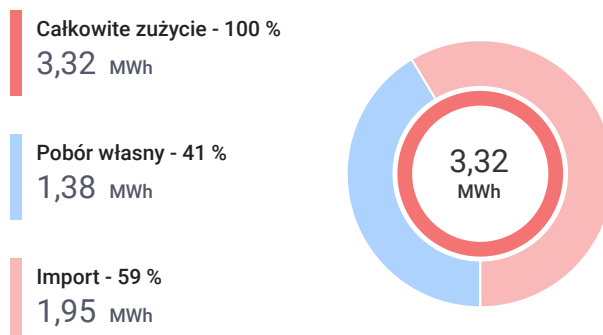
BUDYNEK OSP W WYŻYCACH

115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021

PRODUKCJA SYSTEMU

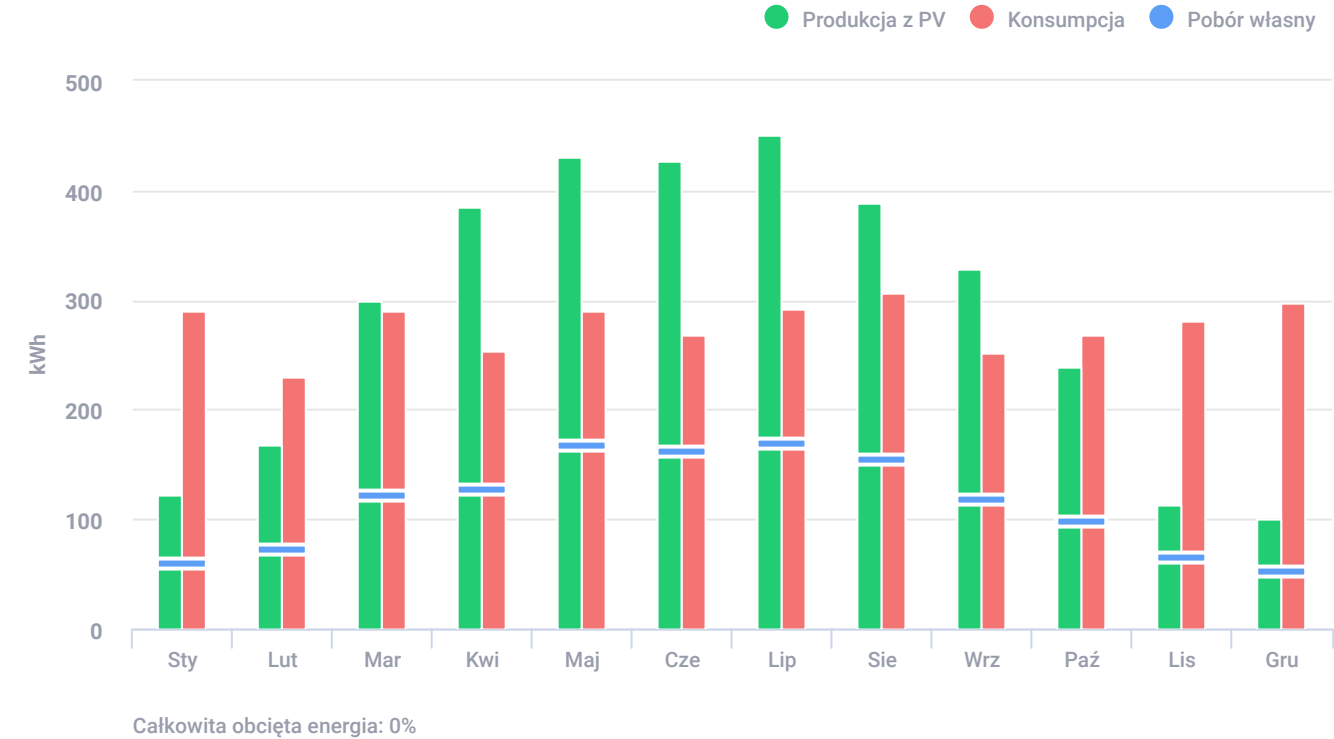


POBÓR



BUDYNEK OSP W WYŻYCACH
115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Miesiąc	Produkcja z PV (kWh)	Konsumpcja (kWh)	Pobór własny (kWh)	Przycięta energia (kWh)
Sty	122	290	60	-
Lut	167	231	74	-
Mar	299	290	122	-
Kwi	385	253	128	-
Maj	431	291	168	-
Cze	427	269	162	-
Lip	451	292	170	-
Sie	389	306	155	-
Wrz	328	252	119	-
Paź	240	268	98	-
Lis	113	282	66	-
Gru	100	298	53	-

BUDYNEK OSP W WYŻYCACH
115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021

MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	Azymut	Nachylenie
9	Astronergy Co. Ltd. (Chint Solar), CHSM60M-HC-375 (166) AstroSemi	3,4 kWp			214°	41°
Całkowity: 9		3,4 kWp				

SZACUNKOWE OSZCZĘDNOŚCI NA RACHUNKACH ROK 1

Średnio miesięcznie

Bieżący rachunek miesięczny	Rachunek miesięczny z SolarEdge	Miesięczne oszczędności netto na rachunkach	Kompensacja rachunku
zł 188,25	zł -7,35	zł 195,60	103,91 %

Szacunkowe oszczędności netto na rachunkach w całym cyklu eksploatacji instalacji

zł 49 972

Dostawca energii: PGE | Stawka za energię: C11 (0.68 zł/kWh)

BUDYNEK OSP W WYŻYCACH
115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021

SZCZEGÓŁOWA ANALIZA FINANSOWA

Koszty konserwacji (NPV)	Zyski z programów zachęt finansowych (NPV)	Płatności netto	Oszczędności na rachunkach w całym cyklu eksploatacji
zł 0	zł 0	zł 22 000	zł 49 972

Zysk z instalacji (NPV)	Wewnętrzna Stopa Zwrotu (IRR)	Zwrot z inwestycji (ROI)	Jednostkowy koszt wytworzenia energii (LCOE)	Okres spłaty
zł 27 972	11,13 %	127,14 %	zł/kW 0,371	8,8 lat



BUDYNEK OSP W WYŻYCACH
115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021

ROCZNE PRZEPŁYWY PIENIĘŻNE

# Rok	Wartość systemu	Oszczędności netto na rachunkach	Całoroczne przepływy pieniężne	Skumulowane przepływy pieniężne
0	-22 000,00 zł	0,00 zł	-22 000,00 zł	-22 000,00 zł
1		2347,19 zł	2347,19 zł	-19 652,81 zł
2		2384,48 zł	2384,48 zł	-17 268,33 zł
3		2422,36 zł	2422,36 zł	-14 845,97 zł
4		2460,84 zł	2460,84 zł	-12 385,12 zł
5		2499,94 zł	2499,94 zł	-9885,19 zł
6		2539,65 zł	2539,65 zł	-7345,54 zł
7		2579,99 zł	2579,99 zł	-4765,54 zł
8		2620,98 zł	2620,98 zł	-2144,57 zł
9		2662,61 zł	2662,61 zł	518,05 zł
10		2704,91 zł	2704,91 zł	3222,96 zł
11		2747,88 zł	2747,88 zł	5970,83 zł
12		2791,53 zł	2791,53 zł	8762,36 zł
13		2835,87 zł	2835,87 zł	11 598,23 zł
14		2880,92 zł	2880,92 zł	14 479,15 zł
15		2926,68 zł	2926,68 zł	17 405,82 zł
16		2973,17 zł	2973,17 zł	20 378,99 zł
17		3020,39 zł	3020,39 zł	23 399,38 zł
18		3068,37 zł	3068,37 zł	26 467,75 zł
19		3117,11 zł	3117,11 zł	29 584,86 zł
20		3166,62 zł	3166,62 zł	32 751,48 zł
21		3216,92 zł	3216,92 zł	35 968,39 zł
22		3268,01 zł	3268,01 zł	39 236,40 zł
23		3319,92 zł	3319,92 zł	42 556,32 zł
24		3372,65 zł	3372,65 zł	45 928,97 zł




BUDYNEK OSP W WYŻYCACH

115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021




ROCZNE PRZEPŁYWY PIENIĘŻNE (NIEPRZERWANY)

# Rok	Wartość systemu	Oszczędności netto na rachunkach	Całoroczne przepływy pieniężne	Skumulowane przepływy pieniężne
25		3426,21 zł	3426,21 zł	49 355,18 zł
Razem:		71 355,18 zł	49 355,18 zł	

LISTA MATERIAŁÓW (BOM)

Pozycja	Ilość
 SE3K-RWB (For short PV strings)	1
 P401	9
 Astronergy Co. Ltd. (Chint Solar), CHSM60M-HC-375 (166) AstroSemi	9

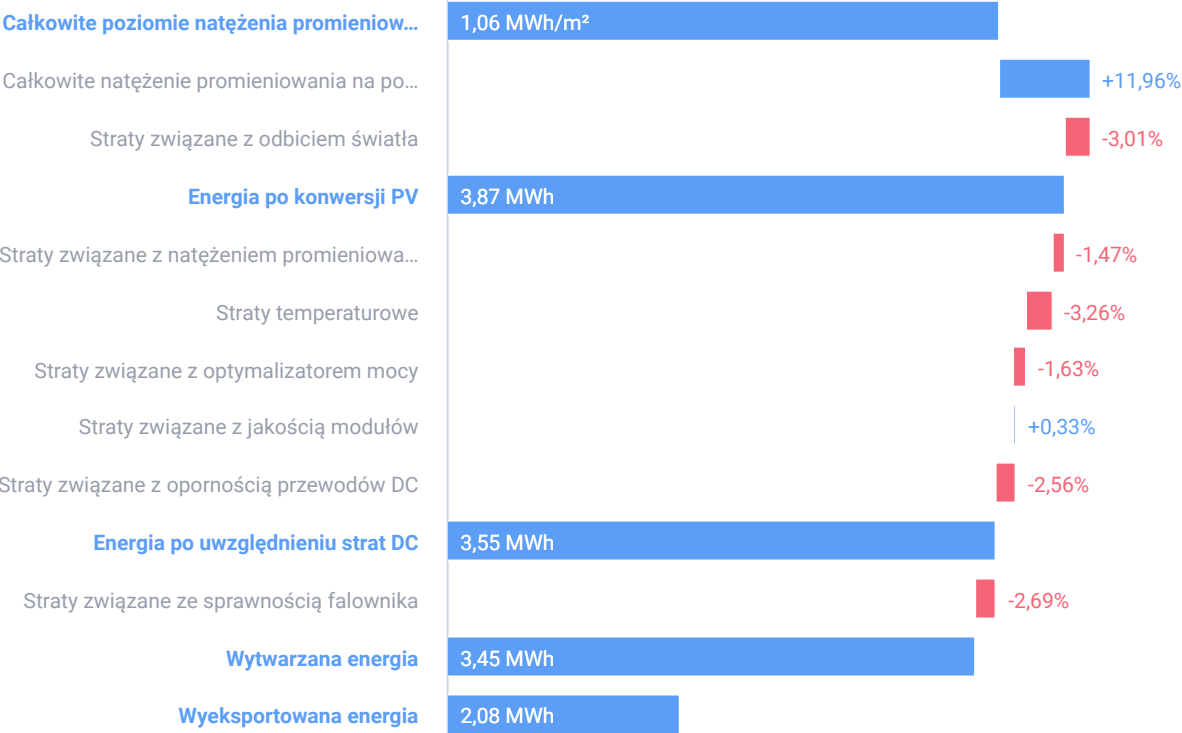
PROJEKT ELEKTRYCZNY

Falowniki i baterie	Łańcuchy na falownik	Optymalizatory na łańcuch	Moduły PV na łańcuch
 1 x SE3K-RWB (For short PV strings) 3.32kW 111%	⌚ 1 x łańcuch	 9 x P401	 9

BUDYNEK OSP W WYŻYCACH

115, Wyżyce, 32-708, Poland | 9 cze 2021

DIAGRAM STRAT SYSTEMU



PARAMETRY SYMULACJI



LOKALIZACJA I SIEĆ

Strefa czasowa	CEST (Warsaw)
Stacja pogodowa	Tarnów (37,59 km stąd)
Wysokość geograficzna stacji	3 m
Źródło danych stacji	Meteonorm 7.1
Sieć	400V L-L, 230V L-N



WSPÓŁCZYNNIKI STRAT

Pobliskie zacienienie	Włącz
Albedo	0,20
Zabrudzenia i śnieg	0%
Modyfikator kąta padania (IAM), ASHRAE b0 Param.	0,05
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż zintegrowany	20
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż z nachyleniem	29
Współczynnik strat LID	0%
Niedostępność systemu	0%

Falownik trójfazowy

Dla krótkich łańcuchów fotowoltaicznych

SE3K-RWB / SE4K-RWB / SE5K-RWB

FALOWNIKI



Idealne rozwiązanie przygotowane do współpracy z magazynem energii na potrzeby małych systemów fotowoltaicznych

- Większa elastyczność projektowa dzięki zapewnieniu znacznie krótszych łańcuchów dla trójfazowych systemów fotowoltaicznych o niskiej mocy
- Przygotowanie do użytku z magazynem energii – jeden falownik zarówno dla systemu fotowoltaicznego, jak i dla magazynowania energii w akumulatorze
- Rozwiązanie zoptymalizowane dla instalacji o skomplikowanym zadaszaniu (wiele płaszczyzn i różne orientacje)
- Obsługuje opcjonalne urządzenia do inteligentnego zarządzania energią i umożliwia rozbudowę funkcji systemu
- Wbudowane monitorowanie na szczeblu modułu umożliwiające większą widoczność wydajności systemu
- Doskonała niezawodność dzięki 12-letniej gwarancji standardowej (z możliwością wydłużenia do 20 lub 25 lat)
- Zaawansowane funkcje bezpieczeństwa, w tym bezpieczne napięcie prądu stałego, które nie stwarza zagrożenia w przypadku dotknięcia, gdy falownik jest wyłączony lub odłączony
- Odpowiednie rozwiązanie do instalacji na zewnątrz lub wewnątrz budynków

/ Falownik trójfazowy

SE3K-RWB / SE4K-RWB / SE5K-RWB

DOTYCZY FALOWNIKÓW O NUMERZE KATALOGOWYM		SE3K-RWBTEBXX4	SE4K-RWBTEBXX4	SE5K-RWBTEBXX4	JEDN.
WYJŚCIE					
Znamionowa moc wyjściowa	3000	4000	5000	VA	
Maksymalna moc wyjściowa	3000	4000	5000	VA	
Połączenia linii wyjściowych AC	Trójfazowy, 4-żyłowy / PE (L1-L2-L3-N), TN, TT				
Napięcie wyjściowe AC – faza do fazy / faza do przewodu zerowego (napięcie znamionowe)	380/220 ; 400/230				Vac
AC - zakres napięcia wyjściowego - faza do przewodu zerowego	264.5				Vac
Częstotliwość AC	50/60 ± 5 %				Hz
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę)	5	6.5	8	A	
Obsługiwane sieci – trójfazowe	3 / N / PE (uziemiaona punktem zerowym sieć gwiazdowa z przewodem zerowym)				
Monitoring sieci, zabezpieczenie pracy w wyspie, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe	Tak				
WEJŚCIE					
Maksymalna moc DC (moduł STC)	4050	5400	6750	W	
Beztransformatorowe, nieuziemiaone	Tak				
Maksymalne napięcie wejściowe	450				Vdc
Znamionowe napięcie wejściowe	375				Vdc
Maksymalne napięcie do ziemi	450				Vdc
Maksymalny prąd wejściowy	8.5	11.5	14	Adc	
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Tak				
Detekcja zwarć doziemnych	Czułość 350 kΩ				
Maksymalna sprawność falownika	97.8				%
Sprawność europejska (ważona)	94.6	95.7	96.3	%	
Zużycie energii nocą	<4				W
POZOSTAŁE FUNKCJE					
Obsługiwane interfejsy komunikacyjne ⁽¹⁾	2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi ⁽²⁾ , ZigBee (opcjonalnie), sieć komórkowa (opcjonalnie)				
Uruchomienie falownika	Poprzez aplikację mobilną SetApp wykorzystującą wbudowaną stację Wi-Fi do nawiązania połączenia lokalnego				
Inteligentne zarządzanie energią	Ograniczanie eksportu, Home Energy Management (Kontrola urządzeń)				
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI					
Bezpieczeństwo	IEC-62109-1/2				
Przylączenie do sieci	EN 50549-1				
EMC	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12				
RoHS	Tak				
SPECYFIKACJA MECHANICZNA					
Wyjście AC	Dławik kablowy – średnica 15-21				mm
Wejście DC	2 pary MC4				
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	540 x 315 x 260				mm
Masa	27				kg
Zakres temperatur pracy	od -40 do +60 ⁽³⁾				°C
Chłodzenie	Wentylator (wymienialny)				
Emisja hałasu	< 50				dBA
Stopień ochrony	IP65 – na zewnątrz i wewnątrz				
Montaż	Dołączony wspornik				
Liczba optymalizatorów mocy na łańcuch	8 ⁽⁴⁾ /9 do 25				
Maksymalna moc na łańcuch	5625				W

(1) Możliwości komunikacyjne - aby uzyskać specyfikację, patrz „Komunikacja” w Bibliotece Zasobów: <https://www.solaredge.com/downloads#/>

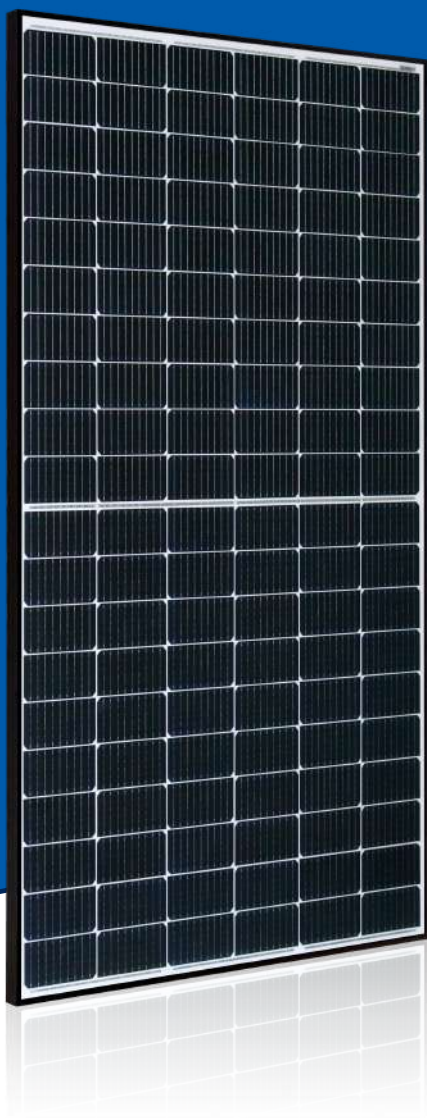
(2) Łączność Wi-Fi wymaga użycia anteny zewnętrznej. Aby uzyskać specyfikację, patrz: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-wifi-zigbee-antenna-datasheet.pdf>

(3) Obniżenie mocy - aby uzyskać specyfikację, patrz <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

(4) Ośiem optymalizatorów mocy na łańcuch - tylko w przypadku wykorzystania optymalizatorów mocy P404/P485/P505

AstroSemi™

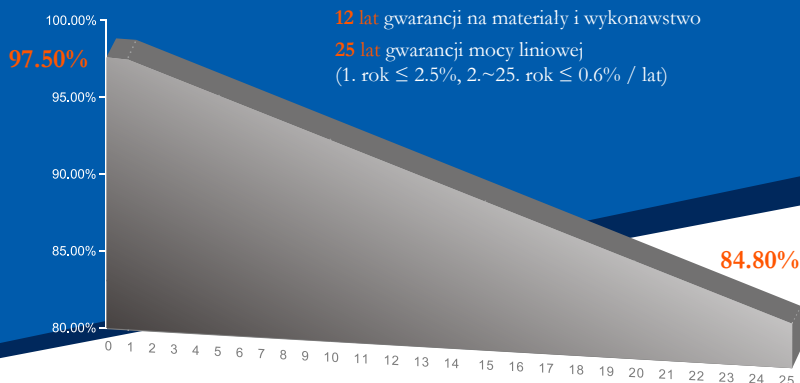
Niesamowita moc w małej obudowie



365W~375W

Monokrystaliczne moduły PV

CHSM60M-HC Series (166)



CECHY CHARAKTERYSTYCZNE



WYDAJNOŚĆ MOCY WYJŚCIOWEJ

Gwarantowane 0~+5W tolerancji zapewnią zwiększoną moc wyjściową.



INNOWACYJNA TECHNOLOGIA HALF-CELL

Poprawia wydajność/efektywność modułu, zmniejsza ryzyko mikro pęknięć, zwiększa niezawodność modułu.



INNOWACYJNA TECHNOLOGIA OGNIW PERC

Wysoka wydajność ogniw/modułu



REDUKCJA EFEKTU ZACIENIENIA

Zmniejszenie wpływu zacienienia na pracę modułu



REDUKCJA STRAT Z POWODU NIEDOSKONAŁOŚCI

Zmniejszenie strat z powodu niedoskonałości i poprawa efektywności



ODPORNOŚĆ NA GRAD

Certyfikat odporności na gradobicie: rozmiar kuli gradowej (d=45mm) i prędkość kuli lodowej (v=30.7m/s).



ODPORNOŚĆ NA PID

Doskonała odporność na PID po 96 godzinach (przy 85°C /85%), można ją poprawić, aby spełniała wyższe standardy w szczególnie trudnych warunkach

CERTYFIKATY



Pierwsza firma fotowoltaiczna, która uzyskała certyfikowany audyt TUV Nord IEC/TS 62941



ASTRONERGY
A CHNT COMPANY

PARAMETRY

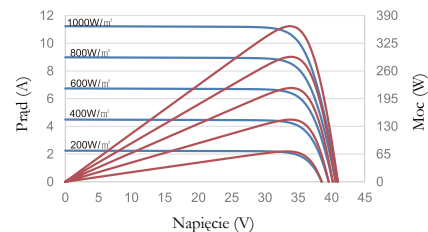
Moc znamionowa (P _{mp}) [*]	365 W _p	370 W _p	375 W _p
Napięcie znamionowe (V _{mp}) dla STC	33.73 V	33.98 V	34.28 V
Prąd znamionowy (I _{mp}) dla STC	10.82 A	10.89 A	10.94 A
Napięcie w obwodzie otwartym (V _{oc}) dla STC	40.41 V	40.75 V	41.05 V
Prąd zwarcia (I _{sc}) dla STC	11.29 A	11.35 A	11.42 A
Wydajność modułu	19.7%	20.0%	20.3%
Znamionowa moc wyjściowa (P _{mp}) dla NMOT	272.2 W _p	275.9 W _p	279.6 W _p
Napięcie znamionowe (V _{mp}) dla NMOT	31.45 V	31.68 V	31.96 V
Prąd znamionowy (I _{mp}) dla NMOT	8.65 A	8.71 A	8.75 A
Napięcie w obwodzie otwartym (V _{oc}) dla NMOT	37.99 V	38.31 V	38.59 V
Prąd zwarcia (I _{sc}) dla NMOT	9.08 A	9.13 A	9.19 A
Współczynnik temperatury (P _{mp})	- 0.3438%/°C		
Współczynnik temperatury (I _{sc})	+0.0353%/°C		
Współczynnik temperatury (V _{oc})	- 0.2722%/°C		
Nominalna temperatura pracy ogniwa (NMOT)	44±2°C		
Maksymalne napięcie systemowe (IEC/UL)	1500V _{DC}		
Liczba diod	3		
Typ ochrony	IP 68		
Obciążalność pracy prądem	20 A		

STC: Natężenie napromieniowania 1000W/m², temperatura ogniwa 25°C, AM=1.5

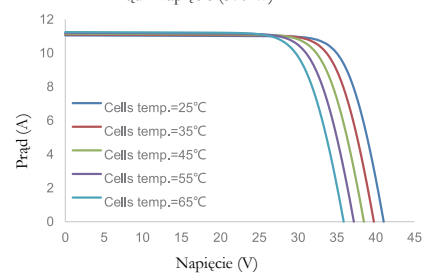
NMOT: Natężenie napromieniowania 800W/m², temperatura otoczenia 20°C, AM=1.5, prędkość wiatru 1m/s

KRZYWE

Prąd - napięcie & moc - napięcie (370 W)



Prąd - napięcie (370 W)



SPECYFIKACJA

Wymiary	1765 x 1048 x 35 mm 69.49 x 41.26 x 1.38 in
Rama	Aluminium, czarna anodowana
Skład modułu	Szkoło / EVA / tył (biały)
Grubość szyby przedniej	3.2 mm / 0.13 in
Długość kabla (IEC/UL)	Pion: 350 mm (13.78 in) Poziom: 1200 mm (47.24 in)
Średnica kabla (IEC/UL)	4 mm ² / 12 AWG
^① Maksymalne obciążenie próby mechanicznej	5400 Pa (przód) / 2400 Pa (tył)
Klasa ogniowa (IEC/UL)	Klasa C (IEC) lub Typ 1 (UL)
Rodzaj złącza (IEC/UL)	MC4 kompatybilne

^① Patrz instrukcja instalacji krystalicznej lub skontaktuj się z działem technicznym

Maksymalne obciążenie testu mechanicznego = 1,5 x maksymalne obciążenie mechaniczne

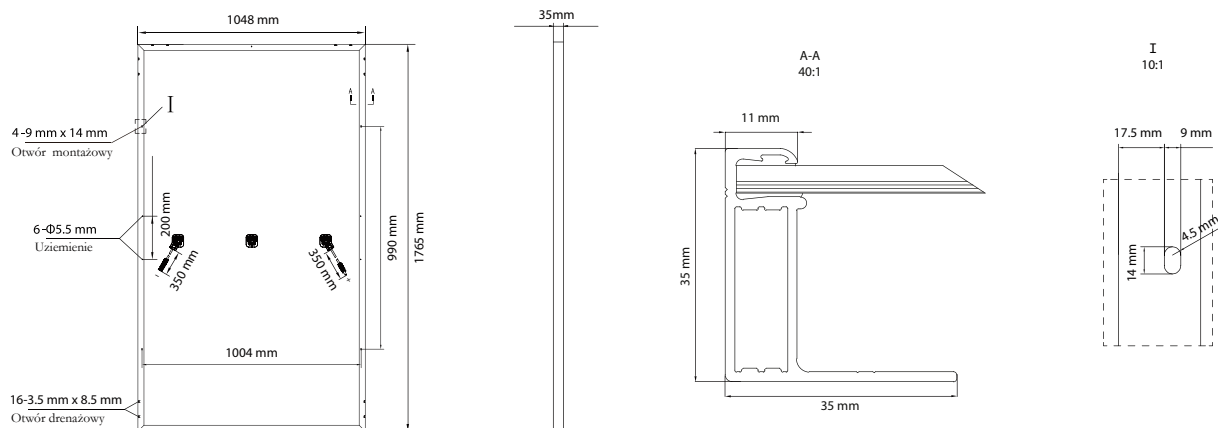
PAKOWANIE

① Waga modułu	20.0 kg / 44.09 lbs
② Pakowanie	31 sztuk/ paleta
Waga palety (w kontenerze 40 palet)	661 kg / 1457 lbs
Liczba modułów w kontenerze	806 sztuk

^① Tolerancja +/- 1.0kg

^② Z zastrzeżeniem umowy sprzedaży

SZCZEGÓŁY WYMIARU MODUŁU

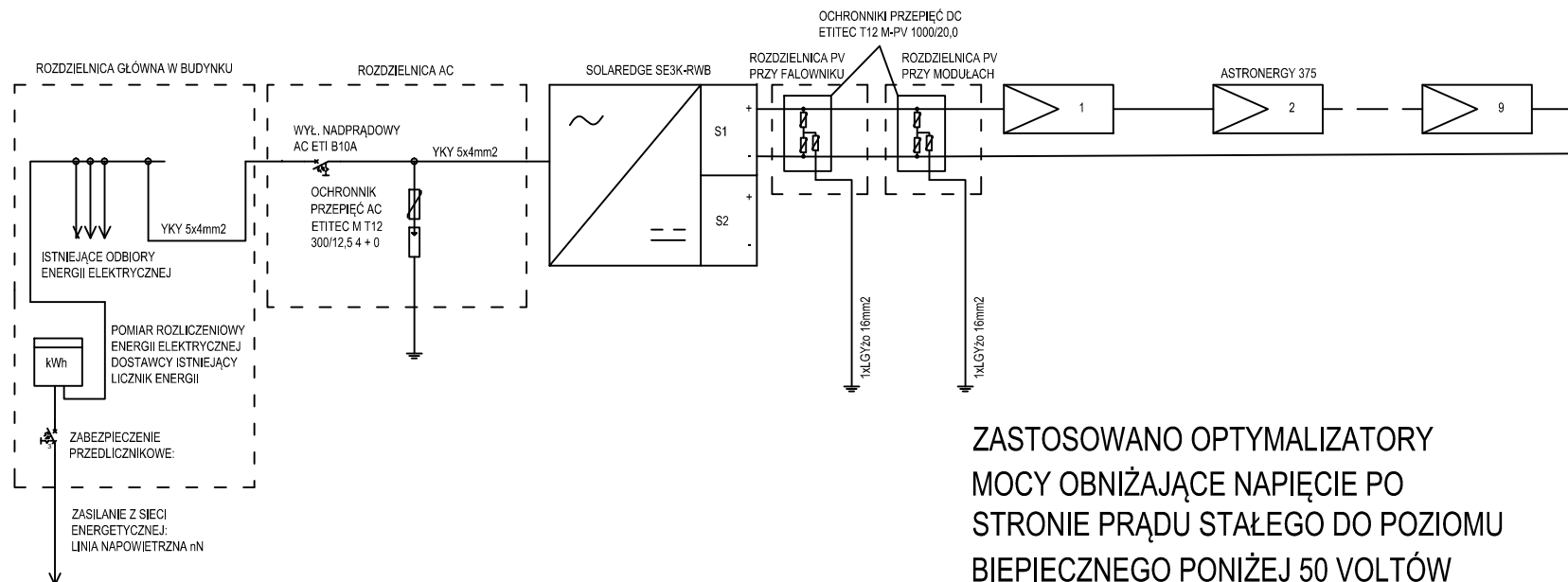


© Chint Solar (Zhejiang) Co., Ltd. zastrzega sobie prawo do ostatecznej interpretacji.

Proszę, skontaktuj się z naszą firmą, aby otrzymać najnowszą wersję do celów handlowych.

<http://energy.chint.com>

Astronergy 06-2020



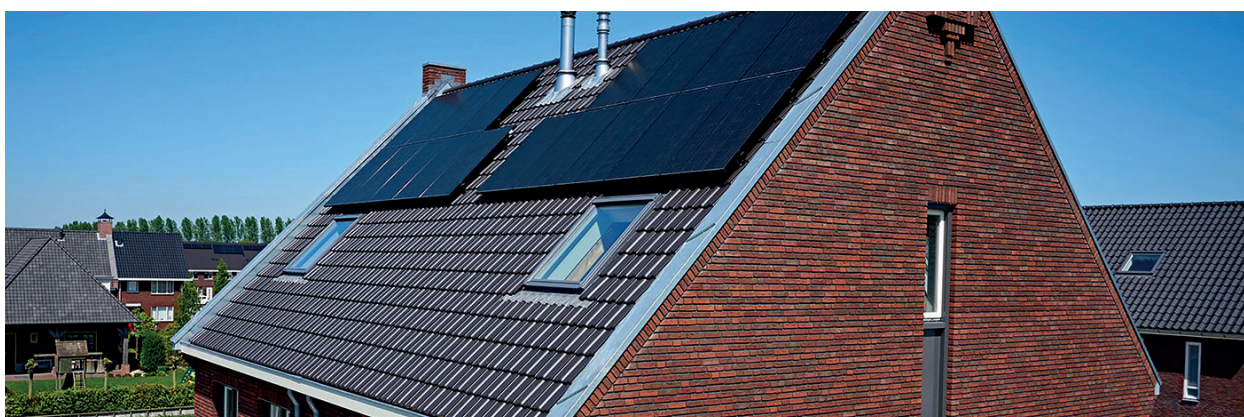
UWAGA! Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05

Inwestor:			
Adres: WYŻYCE 115, 32-708 WYŻYCE			
Przedmiot rysunku: INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA O MOCY 3,375kWp			
Wykonał:	Imię i nazwisko	Data:	Podpis:
		06.2021	

VAN DER VALK



Projektowanie i produkcja systemów
montażu instalacji fotowoltaicznych



✓ Innowacyjność ✓ Zorientowanie na klienta ✓ Niezawodność



Systemy montażowe na dachy płaskie

Systemy montażu instalacji fotowoltaicznych firmy Van der Valk Solar Systems przeznaczone na dachy płaskie opracowano poświęcając szczególną uwagę obciążeniu dachu i obciążeniu wiatrem, dzięki czemu spełniają one najwyższe wymagania bezpieczeństwa.

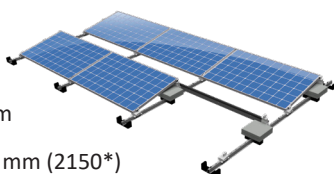
Nasza oferta na dachy płaskie wyróżnia się prostotą i szybkością montażu. Po sporządzeniu projektu za pomocą naszego narzędzia obliczeniowego można od razu zamówić potrzebny (w niewielkiej ilości) balast. Upraszcza to logistykę i instalację.

Konfiguracja: południe

Konfiguracja: wschód-zachód

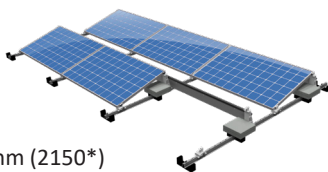
ValkPro+ L10

- Montaż poziomy
- Kąt nachylenia 10°
- Rozstaw osiowy w konfiguracji południowej: 1500 mm (1200*, 1300*, 1400*, 1600* lub 1700*)
- Rozstaw osiowy w konfiguracji wschód-zachód: 2300 mm (2150*)



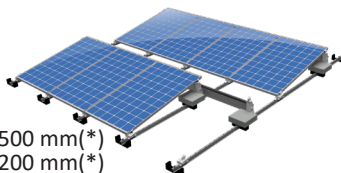
ValkPro+ L15

- Montaż poziomy
- Kąt nachylenia 15°
- Rozstaw osiowy w konfiguracji południowej: 1500 mm (1200*, 1300*, 1400*, 1600* lub 1700*)
- Rozstaw osiowy w konfiguracji wschód-zachód: 2300 mm (2150*)



ValkPro+ P10

- Montaż pionowy
- Kąt nachylenia 10°
- Rozstaw osiowy w konfiguracji południowej: 2300 mm(*)
- Rozstaw osiowy w konfiguracji wschód-zachód 60 celler: 3500 mm(*)
- Rozstaw osiowy w konfiguracji wschód-zachód 72 celler: 4200 mm(*)



* Inny rozstaw osiowy możliwy w przypadku projektów > 500 kWp.

Zalety systemu:

- ValkPro+ o nachyleniu paneli 10 lub 15 stopni przy montażu poziomym i 10 stopni przy montażu pionowym
- Szybkość montażu 3-4 minut na panel
- Metalowe złącza (bez elementów plastikowych) ułatwiające podłączenie systemu do uziemienia i instalacji odgromowej
- Stosowany standardowo do wysokości 25 m
- Minimalna liczba wymaganych artykułów
- Niewielkie dociążenie balastem, zgodne z normą Eurokody i potwierdzone testami w tunelu aerodynamicznym (przetestowane specjalnie dla dachów z PVC)
- Nadaje się również do paneli słonecznych o długości 2 m oraz paneli o dużej mocy (bardzo szerokich i/lub długich)
- Wyposażony w elastyczne, miękkie gumowe nóżki w celu kompensacji rozszerzalności cieplnej oraz ochrony dachu





Systemy montażowe na dachy spadziste

Podczas projektowania systemów mocowania na dachu szczególną uwagę należy poświęcić łatwości i szybkości montażu.

Inną ważną kwestią jest elastyczność. Istnieje wiele rodzajów dachów spadzistych, z których każdy ma indywidualne wymagania konstrukcyjne. Nasz asortyment przeznaczony na dachy spadziste jest dobrze przemyślany i kompletny.

Systemy mogą być stosowane na wielu różnych typach dachów, oczywiście z odpowiednim, bezpiecznym mocowaniem dla każdego dachu spadzistego.

ValkPitched - Tiled

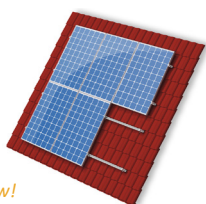


Dachówka standardowa*



Dachówka łupkowa

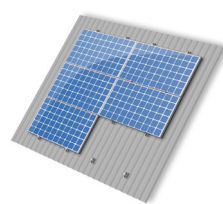
** Dostępne również jako zestaw!*



ValkPitched - Trapezoidal



Dach stalowy/
z płyt warstwowych



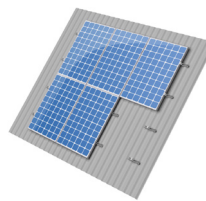
ValkPitched - Corrugated



Płyta falista eternitowa



Blacha falista stalowa



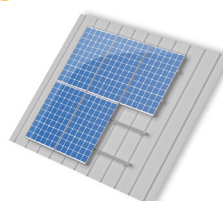
ValkPitched - Standing Seam



Rąbek stojący płaski



Rąbek stojący okrągły



ValkPitched - Plain tile



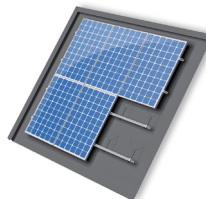
Pokrycia bitumiczne



PVC



EPDM



Zalety systemu:

- Pełna gama rozwiązań dachowych: na dachy kryte dachówką, stalowe, z blachy falistej, bitumiczne i z rąbkem stojącym (Kalzip)
- Tylko 2 rodzaje zacisków panelowych dzięki możliwości regulacji
- Tylko 1 typ profilu (dostępny w różnych długościach w kolorze aluminium i czarnym)
- Profil standardowy o zwiększonej długości, dzięki czemu nadaje się do większych paneli dużej mocy (mniej odpadów z przycinania)
- W przypadku dachów krytych dachówką możliwość przykręcenia (Smartline, Strongline) lub zawieszenia (Slimline)
- Dostępne również w postaci gotowych do użycia zestawów ValkBox
- Szybka instalacja dzięki wstępnemu montażowi wielu komponentów
- Stosowany standardowo do wysokości 25 m (wyżej na zamówienie)





Nasze zestawy ValkKits i inne inteligentne rozwiązania

Jesteśmy kompleksowym dostawcą systemów fotowoltaicznych oraz wszystkiego, co wiąże się z montażem paneli fotowoltaicznych. Oprócz systemów montażowych na dachy płaskie i spadziste specjalizujemy się również w rozwiązaniach na fasady budynków/zadaszenia oraz w instalacjach naziemnych.

Dzięki naszym zestawom ValkKit wystarczy mieć w magazynie tylko kilka produktów, a odpowiednie materiały do realizacji zamówienia można zebrać jednym sięgnięciem na półkę. Minimalizuje to błędy i upraszcza przygotowanie pracy.

Dachy płaskie

ValkDouble / ValkTriple / ValkQuattro

- Nawet dwa razy więcej paneli na dach
- Uniwersalne zaciski środkowe i końcowe (wys. 28-50 mm)
- Niewielka wysokość dzięki małemu stałemu kątowi nachylenia 10°



Dachy płaskie

ValkBox3

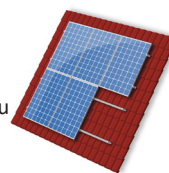
- Bardzo łatwa instalacja
- Montaż pojedynczego panelu
- Na dachy z wieloma przeszkodami



Dachy spadziste

ValkBox - Slimline / Smartline / Strongline

- System montażowy na dachy spadziste kryte dachówką
- Wszystkie drobne materiały montażowe zebrane w jednym pudełku w postaci zestawu
- Dziewięć wariantów dla układów z maksymalnie dziewięcioma panelami w rzędzie



Fasady/ zadaszenia

ValkCanopy

- Konfiguracja pozioma
- Kompletny pakiet zawierający przejrzystą instrukcję obsługi i tabelę mocy
- Ozdoba budynku



Naziemne

ValkPro+ jako instalacja naziemna

- Nie wymaga penetracji gruntu ani ciężkich maszyn
- Specjalne bloki fundamentowe zapewniają wysokość, balast i stabilność
- Możliwe wszystkie warianty ValkPro+



Naziemne

ValkField - Single Row / Double Row

- System zaciskowy w konfiguracji pionowej
- Różne metody fundamentowania
- Dostępne w rzędach krótkich lub długich, w zależności od lokalizacji





Nasze internetowe narzędzie obliczeniowe

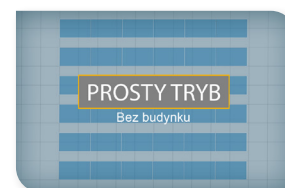
Za pomocą bezpłatnego narzędzia ValkPVplanner można zaprojektować dowolną instalację na dach płaski lub spadzisty na podstawie zdjęć satelitarnych, własnego rysunku budynku lub po prostu podając wymaganą liczbę paneli. Rezultatem jest szczegółowa instrukcja, w tym rysunki montażowe, lista materiałów, a w przypadku dachów płaskich także zestawienie balastu.

ValkPVplanner jest przyjazny dla użytkownika, szybki i kompletny, a ponadto można go połączyć za pomocą interfejsu API ze sklepem internetowym i/lub innym programem do projektowania instalacji fotowoltaicznych. Domyślne wartości najczęściej używanych zmiennych umożliwiają szybki wgląd w możliwości danego projektu.

Opcja 1: Prosty tryb

Projektowanie systemu bez budynku

- Nakreślenie systemu na pustym arkuszu rysunkowym
- Określenie liczby paneli w rzędzie i liczby rzędów



Opcja 2: Mapa satelitarna

Projektowanie systemu na istniejącym budynku

- Nakreślenie systemu na istniejącym dachu na podstawie zdjęć satelitarnych, np. Map Google
- Szybkie i łatwe określenie materiałów montażowych na kilku różnych powierzchniach dachu



Opcja 3: Biała mapa

Projektowanie systemu na nowym budynku

- Nakreślenie budynku na pustym arkuszu rysunkowym
- W przypadku nowych budynków wystarczy podać wymiary budynku

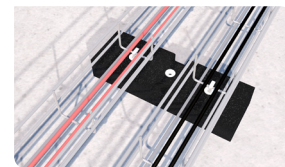


ValkCableCare

Van der Valk Solar Systems oferuje pełną gamę produktów do zarządzania kablami pod nazwą ValkCableCare. Są to produkty umożliwiające estetyczne, bezpieczne i szybkie poprowadzenie okablowania systemu fotowoltaicznego.

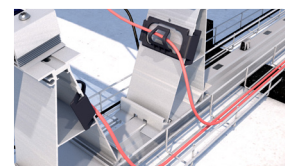
Korytka kablowe

- Szeroki wybór „cynkowo-aluminiowych” korytek kablowych, pokryw, przegród i akcesoriów
- Specjalne wsporniki dachowe na jedno, dwa lub trzy korytka kablowe obok siebie
- Korytka kablowe można umieścić we wgłębieniach gumowych podpór systemu ValkPro+

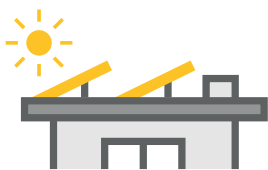


Zaciski kablowe

- Skuteczne rozwiązania do wiązania kabli i złączy DC i AC
- Zaciski kablowe można przymocować do profili i paneli fotowoltaicznych
- Różne akcesoria uziemiające



Systemy montażu słonecznego & zarządzanie kablami



Dachy płaskie



Dachy spadziste



Zarządzanie kablami

- Innowacyjne systemy opracowane zgodnie z obowiązującymi światowymi standardami
 - Szybkie i niezawodne dostawy dzięki nowoczesnym maszynom i dużym zapasom
 - Dostawca systemów od 1963 roku
 - Bezpłatne oprogramowanie do projektowania i obliczania projektu
- Szybka instalacja dzięki wstępnemu montażowi niezbędnych komponentów
 - Obszerne wsparcie technologiczne i marketingowe
 - Zaangażowana i przedsiębiorcza firma rodzinna

1963

Westlands
Kassen-
bouwbedrijf
B.P. van der
Valk & Zn

1992

Dostawa mate-
rialów instalacy-
jnych dla ogrod-
nictwa szklarnio-
wego

2009

Van der Valk
Solar Systems

2013

Valk Solar
Systems UK

2015

Van der Valk
Techno Systems

2020

Valk Solar
Systems Ibérica
& Valk Solar
Systems Nordics

DANE KONTAKTOWE | PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA SYSTEMÓW MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH



Van der Valk Solar Systems + Międzynarodowe
Westernesse 18 - 2635 BG Den Hoorn, Holandia
+31 174 25 49 99
sales@valksolarsystems.com

Valk Solar Systems UK + IE
+44 1304 89 76 58
sales@valksolarsystems.co.uk

Valk Solar Systems Ibérica
+34 699 326 544
ventas@valksolarsystems.es

Valk Solar Systems Nordics
+46 7 24 41 60 82
sales@valksolarsystems.se

www.valksolarsystems.com



Van der Valk Solar Systems International



valksolar



Van der Valk Solar Systems International



Valksolar