

P.H.U. EKOTEC Marcin Pankowski
Leszek Wolanowski s.c.
BalDRAM 9a
82-500 Kwidzyn
NIP 5811921021
tel. 796-071-907
e-mail: ekotec@ekotec.com.pl



PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ 4,5 kW
Świetlica wiejska i OSP
Dalwin 22
83-113 Dalwin

NAZWA INWESTYCJI :	BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 4,5 kW
ADRES:	DALWIN 22, 83-113 DALWIN
INWESTOR:	URZĄD GMINY TCZEW, UL. LECHA 12, 83-110 TCZEW
PROJEKTANT:	mgr inż. LESZEK WOLANOWSKI uprawnienia POM/0091/PWOE/18
DATA WYKONANIA:	BALDRAM, 29.10.2025r.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. Uprawnienia i oświadczenie projektanta**
- 2. Opis techniczny**
- 3. Obliczenia techniczne**
- 4. Zestawienie materiałów**
- 5. Rysunki techniczne**

PZT – Plan zagospodarowania terenu

E-01 Rozmieszczenie urządzeń – rzut dachu

E-01 Rozmieszczenie urządzeń – rzut przyziemia

E-03 Schemat połączeń – strona AC

E-04 Schemat połączeń – strona DC

- 6. Załączniki**

Decyzja o nadaniu uprawnień

Przynależność do izby inżynierów budownictwa

Karta katalogowa paneli fotowoltaicznych

Karta katalogowa inwertera

Karta katalogowa optymalizatorów

Karta katalogowa konstrukcji wsporczej

Raport z designera Solaredge

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

1. UPRAWNIENIA I OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZENIE **projektanta o sporządzeniu projektu instalacji fotowoltaicznej** **zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany

mgr inż. Leszek Wolanowski
(imię i nazwisko projektanta)

nr uprawnień

POM/0091/PWOE/18

zamieszkały

ul. Leśna 12
82-500 Kamionka

oświadczam, że projekt instalacji opracowany dla:

ŚWIETLICA WIEJSKA I OSP
DALWIN 22, 83-113 DALWIN

(nazwa inwestora oraz jego adres)

dotyczący:

BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 4,5 KW W MIEJSCOWOŚCI DALWIN
(nazwa i rodzaj oraz adres inwestycji)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
o zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156,
poz. 1118, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233
Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

.....
(czytelny podpis i pieczęć)

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r
o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Inwestor

URZĄD GMINY TCZEW
UL. LECHA 12, 83-110 TCZEW

2.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna w terenie
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz.U.nr 89 poz.414.z późniejszymi zmianami (Dz.U.nr 80 z dnia 10.05.2003 r. poz. 718 z dnia 27 marca 2003 r., Dz.U.nr 93 z dnia 16.04.2004 r. Poz. 888)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 120 z dnia 10.07.2003 r. Poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dnia 16 września 2004 r., poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami (Dz.U.nr 33 z dnia 26.02.2003 r. poz. 270, Dz.U.nr 109 z dnia 12.05.2004 r. Poz. 1156

2.3 Dane elektroenergetyczne

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| - napięcie zasilania | 230/400 V, 50 Hz |
| - układ ochrony w instalacji | TN-S |
| - ochrona od porażeń | samoczynne wyłączenie zasilania |
| - moc umowna | P = 17,5 kW |
| - moc przyłączeniowa | P = 40 kW |

2.4 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej przyłączonej do wewnętrznej sieci elektroenergetycznej nn budynku użyteczności publicznej, na którego potrzeby będzie wytwarzana energia elektryczna. Projektowany zakres prac montażu urządzeń mikro źródła do 50 kW energii odnawialnej zgodnie z Prawem Budowlanym nie wymaga pozwolenia na budowę i zgłoszenia prac do wydziału budownictwa starostwa powiatowego. Mikro instalacje fotowoltaiczne powyżej 6,5 kW mocy zainstalowanej wymagają uzgodnienia projektu przez rzeczoznawcę zabezpieczeń PPOŻ oraz zgłoszenia do Państwowej Straży Pożarnej.

2.5 Zakres opracowania

W zakres opracowania projektu wchodzi:

- inwentaryzacja instalacji elektrycznej powiązanej z projektowaną instalacją,
- opracowanie posadowienia modułów PV na dachu budynku,
- dobór i konfiguracja urządzeń wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej,

2.6 Rozwiązania projektowe

Projektuje się instalację fotowoltaiczną o mocy DC $P_{DC} = 4,5 \text{ kWp}$.
Zaprojektowano 9 paneli fotowoltaicznych typu monokrystalicznego o mocy 500 Wp każdy, które zamontowane będą na dachu zgodnie z rysunkiem E-01. Do montażu paneli zastosowano systemowe stelaże firmy CORAB typ B-01 odporne na warunki atmosferyczne.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

Na podstawie programu projektowego producenta dobrano inwerter 3 fazowy o mocy 4 kW firmy SOLAREEDGE SE 4K-RWB. Lokalizację inwertera zaprojektowano na ścianie w w kotłowni zgodnie z rysunkiem E-02.

Panele fotowoltaiczne

Projekt instalacji modułów fotowoltaicznych został wykonany na bazie modułu monokrystalicznego: LEAPTON LP182*182M60NB o mocy 500W– karta katalogowa w z panela w załączniku.

Konstrukcja pod moduły PV

Zastosowano konstrukcję gruntową **CORAB B-01**, który należy montować na dachu w rzędach zgodnie z rysunkiem rozmieszczenia paneli E-01. Profile mocować, tak aby punkt podparcia paneli był w 1/4 wysokości od góry i 1/4 wysokości od dołu panela. Panele i konstrukcję uziemić za pomocą przewodu 6 mm² do PE w rozdzielni PV AC.

Inwerter

Projekt instalacji został wykonany na bazie parametrów inwertera SOLAREEDGE SE 4K-RWB. Inwerter jest wyposażony w wyłącznik DC. Inwerter może być podłączony do wewnętrznej sieci informatycznej w celu zapewnienia komunikacji z serwerem producenta. Rozwiązanie to zapewni możliwość zdalnego monitoringu instalacji i diagnostykę.

Konfigurację ustawień sieci uzgodnić z administratorem sieci informatycznej obiektu.

Kartę katalogową inwertera załączono do projektu

Optymalizator mocy

W instalacji zastosowano optymalizatory mocy SOLAREEDGE S500B w konfiguracji: jeden moduł jest podłączony do jednego optymalizatora mocy. Kartę katalogową optymalizatora załączono do projektu.

Kable po stronie DC

Po stronie DC należy zastosować kable w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV. Okablowanie na dachu należy prowadzić pod panelami mocując za pomocą specjalnych uchwytów do profili stelaża. Połączenia przewodów na dachu wykonać z zastosowaniem systemu złączy MC4. Należy zwrócić szczególną uwagę przy zarabianiu złączy. Mają tu zastosowanie specjalistyczne zarabiarki i obrabiarki. Obwody kablowe nie powinny być łączone dodatkowymi złączkami, lecz w całości sprowadzone do przetwornicy.

Po stronie DC należy zastosować kable o właściwościach :

- pojedynczy przewód wykonany z cienkich drutów typu linka w podwójnej izolacji
- wytrzymały, odporny na wysokie obciążenia mechaniczne i ścieranie, odporność na wodę, oleje i substancje chemiczne.
- odporny na temperatury w zakresie do – 40 do +70 oaz na promieniowanie UV i ozon.

Po stronie DC dobrano kabel SOLARFLE XPV1-F o następujących parametrach :

Zakres temperatur :	-40 / +90 °C
Maksymalna temperatura na przewodniku :	+120 °C
Napięcie nominalne wg VDE :	600/1000 V przemienne 1800 V stałego
Minimalny promień gięcia :	4*średnica
Budowa :	podwójna izolacja, żyła miedziana
Izolacja odporna na :	UV, ozon, warunki atmosferyczne oraz hydrolizę
Dostępne przekroje żył :	4,6,10 mm ²

Zastosować przekroje kabla zgodnie z wyliczeniami i rysunkiem w załączniku projektu.

Złączki

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

Zaprojektowano system złączy MC4- Multi-Contact przeznaczone do łączenia kabli 4 – 6 mm². Dla połączeń o polaryzacji „+” zastosowano szeregowy typ MC4 (+) PV-KBT4, a dla polaryzacji „-” zastosowano szeregowy typ MC4 (-) PV-KST4.

Parametry techniczne złączy:

Napięcie znamionowe	1000V (IEC) i 600 V (UL)
Prąd znamionowy w temperaturze	90 ° C i Ø4/6mm ² -30A
Prąd znamionowy w temp. 85 ° C i Ø4/6mm ²	39/45A
Temperatura pracy	-40 ° C. .. +90 ° C (IEC)
Testvoltage	5kV (50Hz, 1min)
Stopień ochrony	IP68 (1h/1m)

Połączenie z wewnętrzną siecią niskiego napięcia.

Podłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci nn zaprojektowano w istniejącej rozdzielni elektrycznej znajdującej się w kotłowni w budynku.

Trasa kablowa będzie prowadzona zgodnie z wytycznymi naniesionymi na rysunek E-01 i E-02.

Wewnątrz budynku instalację prowadzić w :

- rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian GK i/lub pod tynkiem,
- listwach i korytach kablowych FeZn na ścianach murowanych nie tynkowanych z fakturą bloczków,
- rurkach elektroinstalacyjnych, na uchwytach kablowych w pozostałych przypadkach należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty.

Układ pomiarowy

Istniejący licznik energii elektrycznej czynnej, bezpośredni, 3-fazowy zostanie wymieniony przez operatora systemu elektroenergetycznego na licznik dwukierunkowy. Układ ten nie wymaga opracowania w niniejszej dokumentacji, a inwestor jest zobowiązany do zgłoszenia mikro instalacji do operatora sieci.

Zabezpieczenia przepięciowe

1. Zabezpieczenie przepięciowe po stronie DC

Instalacja zostanie zabezpieczona w zabezpieczenia przepięciowe w rozdzielni „PVDC” zgodnie z rysunkiem E-04.

2. Zabezpieczenie przepięciowe po stronie AC

W rozdzielni głównej zainstalować układ przepięciowy zgodnie z rysunkiem E-03.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Obecność w instalacji optymalizatorów mocy zapewnia obniżenie napięcia pochodzącego z paneli fotowoltaicznych do poziomu bezpiecznego poniżej 1 V w przypadku wyłączenia instalacji spowodowanego niebezpieczeństwem lub inną sytuacją awaryjną Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05

2.7 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, potwierdzony dokumentami, które należy dołączyć do dokumentacji

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

budowy. Prace pod napięciem lub w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentami:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- Zbiory polskich norm PN 91/E-05003/1 do 4 oraz PN 91/E-05009;
- Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 9.05.1970r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. Nr 14, poz. 125, z 1974r Nr 12, poz. 72);
- Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255,PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02;
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciw wyrażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów przewodzące prąd stały i zmienny. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień. Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów. Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowania innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Zgodnie z artykułem 29 ust. 2 p16 Ustawy „ Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 wykonywanie robót montażu instalacji fotowoltaicznych do 50 kW nie wymaga pozwolenia na budowę.

Zgodnie z artykułem 30 ust. 1-6a Ustawy „ Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 wykonywanie robót montażu instalacji fotowoltaicznych do 50 kW nie wymaga zgłoszenia organowi administracyjnemu.

Zgodnie z artykułem 41 ust. 1 „Ustawy o odnawialnych źródłach energii” operator sieci energetycznej ma obowiązek podłączenia i odebrania nadwyżki wytworzonej energii z instalacji fotowoltaicznej. Instalacja wymaga zgłoszenia do operatora sieci energetycznej, który ma obowiązek przyłączenia.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Uzysk energetyczny projektowanej instalacji.

Wyliczono za pomocą programu P V G I S

Dane :	
Moc instalacji :	4,5 kWp
Kąt nachylenia paneli :	45 °
Azymut :	35°
Straty systemu (inwerter , kable , zacienienie)	14%
Obliczono roczny uzysk energii dla instalacji :	4380 kWh

3.3 Dobór przewodów

Zaleca się aby procentowy spadek napięcia po stronie DC nie przekraczał 1 %.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

Ze wzoru poniżej wyznaczono przekrój przewodów po stronie DC :

$$S = \frac{2 \cdot 100 \cdot P \cdot I}{U^2 \cdot dU\% \cdot \gamma}$$

S Przekrój przewodu [mm²]
P Moc stringu [W]
U Napięcie stringu [V]
dU% Dopuszczalny spadek napięcia [%]
I Całkowita długość przewodów [m]
Y Przewodność właściwa [m/(Ω*mm²)]

Obliczenie przekroju przewodów dla szeregu

Parametr	Oznaczenie	Wartość	Jednostka
Moc	P	4500	W
Ilość szeregów		1	szt
Długość przewodu	I	20	m
Napięcie	U	750	V
Dopuszczalny spadek napięcia	U%	3,00%	
Przewodność właściwa	γ	56	m/(Ω*mm ²)
Minimalny przekrój przewodu	S _{min}	0,20	mm ²
Dobrano przekrój przewodu:	S	4	mm²

Sprawdzono obciążalność przewodu:

$$I_z < I_{\max}$$

$$6 \text{ A} < 25 \text{ A}$$

Ze wzoru poniżej wyznaczono przekrój przewodów po stronie AC :

$$S = \frac{100 \cdot P \cdot I}{U^2 \cdot dU\% \cdot \gamma}$$

S Przekrój przewodu [mm²]
P Moc stringu [W]
U Napięcie stringu [V]
dU% Dopuszczalny spadek napięcia [%]
I Całkowita długość przewodów [m]
Y Przewodność właściwa [m/(Ω*mm²)]

Parametr	Oznaczenie	Wartość	Jednostka
Moc	P	4500	W
Ilość faz		3	szt
Długość przewodu (do przyłącza)	I	20	m
Napięcie	U	400	V
Dopuszczalny spadek napięcia	U%	3,00%	
Przewodność właściwa	γ	56	m/(Ω*mm ²)
Minimalny przekrój przewodu	S _{min}	0,34	mm ²
Prąd roboczy	I _r	6,5	A
Dobrano przekrój przewodu:	S	4	mm²

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

Sprawdzono obciążalność dla 5*4mm²:

$$I_n < I_{max} \\ 6,5 \text{ A} < 24 \text{ A}$$

Po stronie AC od rozdzielni głównej do inwertera prowadzić przewód YDY 5x4 mm².

2.3 Dobór zabezpieczeń.

Dobrano zabezpieczenie nadprądowe 3PB16.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa materiału	Jm	Ilość	Uwagi
1	Panel fotowoltaiczny LEAPTON 500W	szt	9	LEAPTON
2	Inwerter SOLAREEDGE SE4K-RWB	szt	1	SOLAREEDGE
3	Optymalizator mocy SE S500B	szt	9	SOLAREEDGE
3	Konstrukcja B-01	kpl	9	CORAB
4	Złączki kablowe MC4(+) PV-KBT4	szt	10	
5	Złączki kablowe MC4(-) PV-KST4	szt	10	
6	Przewód SOLARFLEX 4,0mm ²	mb	40	Czarny
7	Przewód SOLARFLEX 4,0mm ²	mb	40	Czerwony
8	Przewód ochronny 6 mm ² (Single 600 -J / -O G)	mb	40	żółto-zielony
9	Przewód AC YDY 5x4mm ²	mb	20	
10	Ogranicznik przepięć BY1-B+C 3 1000 V DC	szt	1	
11	Rozdzielnica PV – RH 12	szt	1	
12	Rozdzielnica PV – RH 8	szt	1	
13	Rozłącznik nadprądowy 3PB16A	szt	1	
14	Ogranicznik przepięć BY1-B+C/4 PRO-TEC	szt	1	
15	Inne materiały instalacyjne	kpl	1	

Zaprojektowane materiały można zastąpić innymi o parametrach technicznych równoważnych lub lepszych.

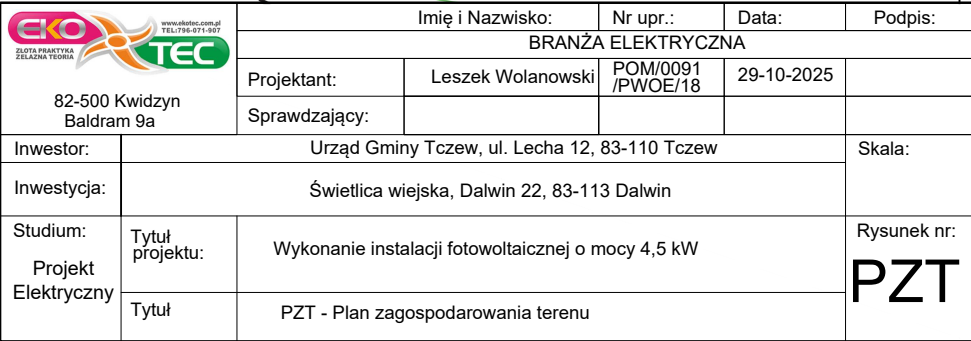
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

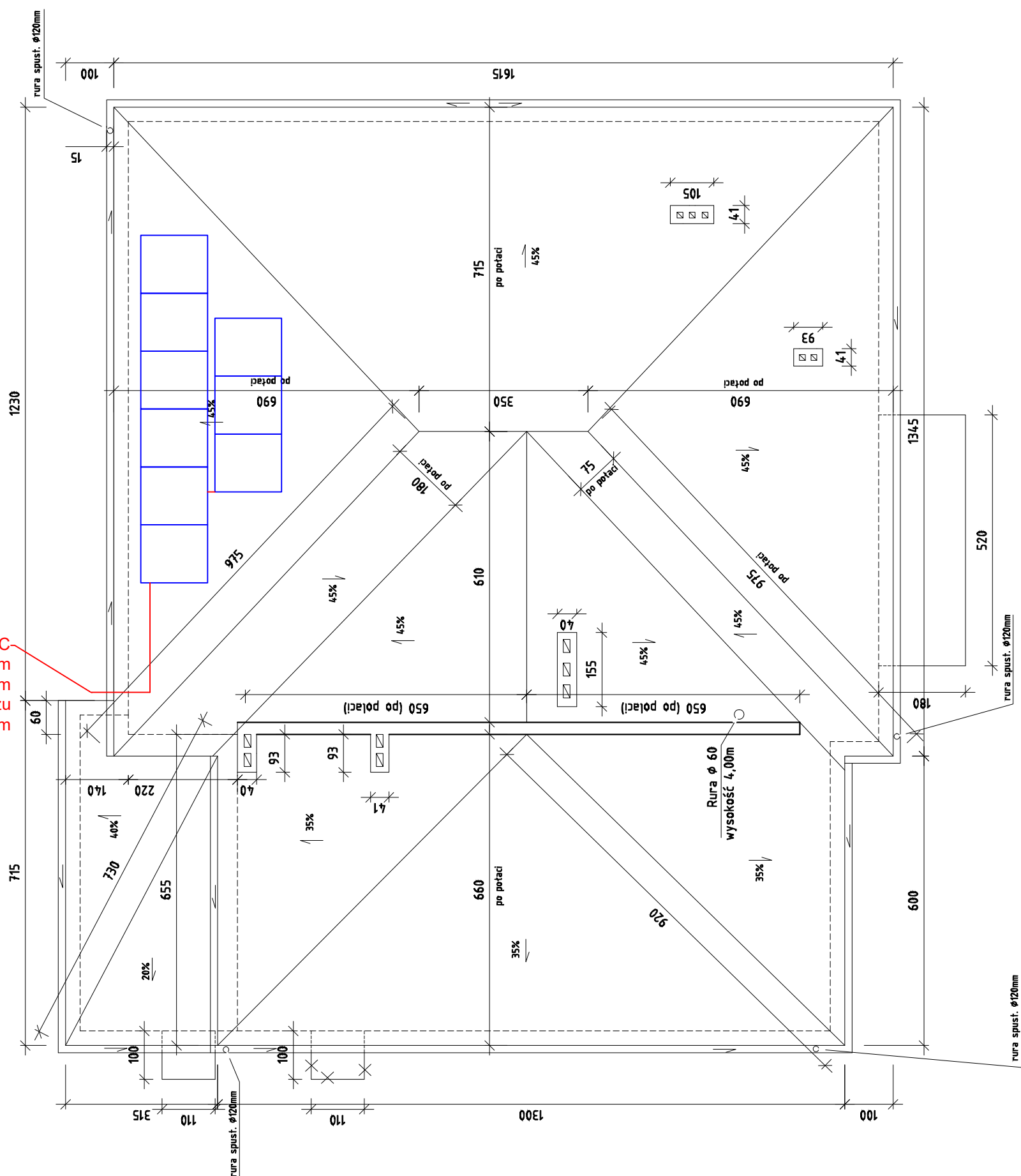
Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.

5. RYSUNKI TECHNICZNE

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Prawa autorskie zastrzeżone - opracowanie chronione prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994 r o prawie autorskim. Reprodukacja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autorów zabroniona.



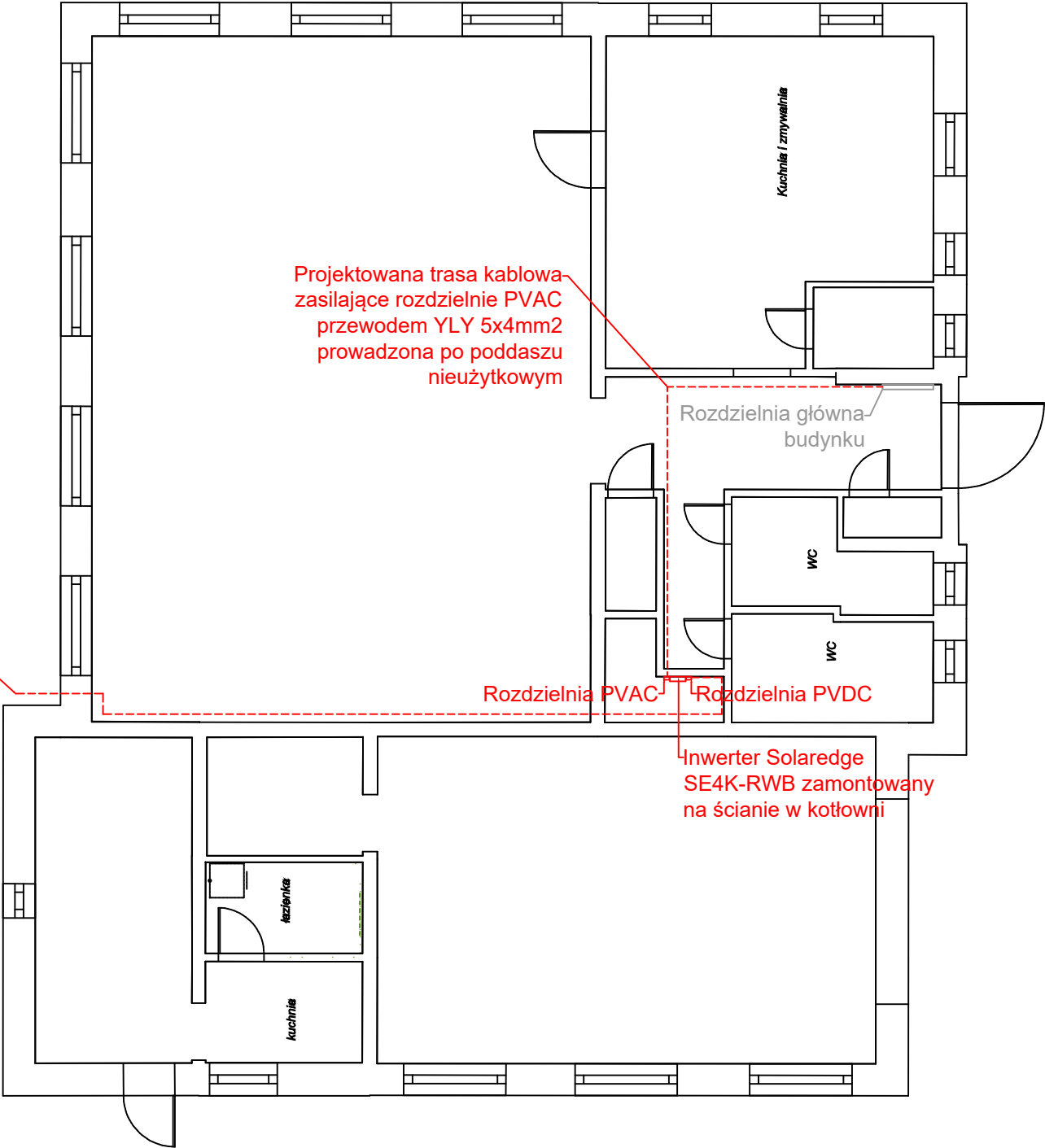


LEGENDA :

— Projektowana trasa kablowa



Nazwa Dokumentu	E-01 Rozmieszczenie urządzeń - rzut dachu		
Inwestor	Urząd Gminy Tczew, ul. Lecha 12, 83-110 Tczew		
Lokalizacja inwestycji	Świetlica wiejska, Dalwin 22, 83-113 Dalwin		
Branża	Elektryczna		
Projektował	Leszek Wolanowski	Podpis:	Data: 2025-10-29
Nr upr.	POM/0091 /PWOE/18		
Uwagi :		Skala 1:100	Nr rys. E-01

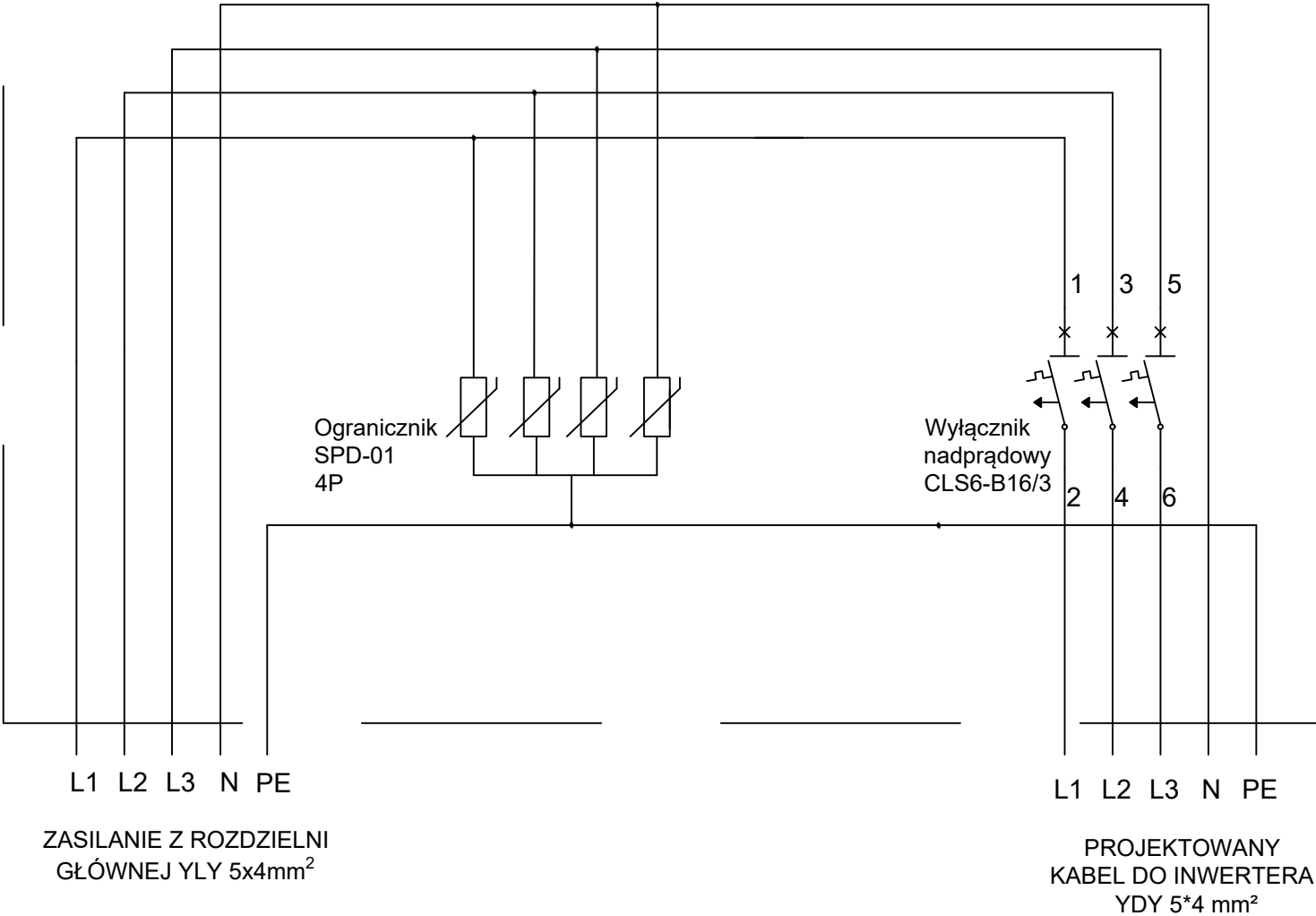


LEGENDA :

----- Projektowana trasa kablowa

 EKOTEC SP. Z O.O. Baldrum 9A 82-500 Kwidzyn tel. +48 796 071 907			
Nazwa Dokumentu	E-01 Rozmieszczenie urządzeń -rzut przyziemia		
Inwestor	Urząd Gminy Tczew, ul. Lecha 12, 83-110 Tczew		
Lokalizacja inwestycji	Świetlica wiejska, Dalwin 22, 83-113 Dalwin		
Branża	Elektryczna		
Projektował	Leszek Wolanowski	Podpis:	Data: 2025-10-29
Nr upr.	POM/0091 /PWOE/18		
Uwagi :		Skala 1:100	Nr rys. E-02

ROZDZIELNIA PVAC

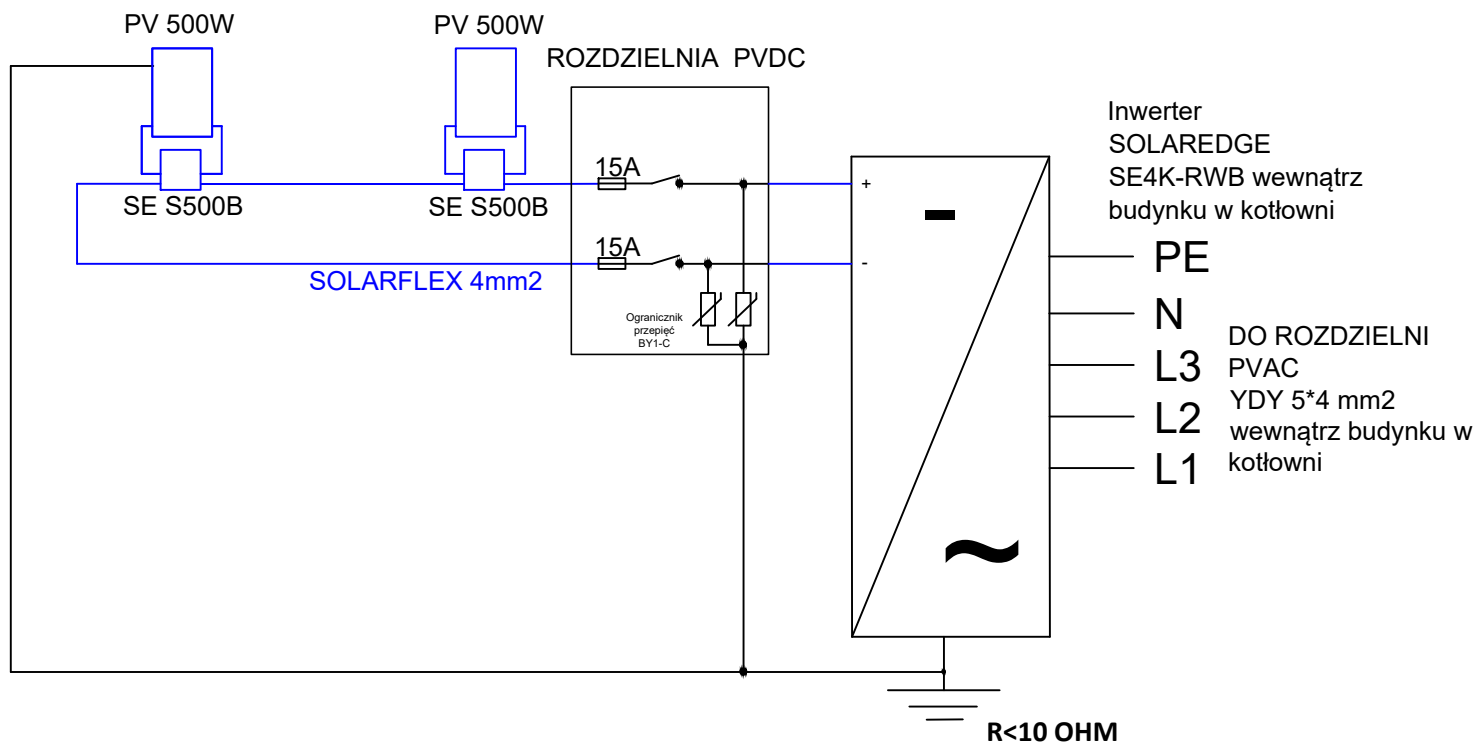


UWAGA! Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05

 82-500 Kwidzyn Baldram 9a	Imię i Nazwisko:		Nr upr.:	Data:	Podpis:
	BRANŻA ELEKTRYCZNA				
	Projektant:	Leszek Wolanowski	POM/0091 /PWOE/18	29-10-2025	
	Sprawdzający:				
Inwestor:	Urząd Gminy Tczew, ul. Lecha 12, 83-110 Tczew				Skala:
Inwestycja:	Świetlica wiejska, Dalwin 22, 83-113 Dalwin				
Stadium: Projekt Elektryczny	Tytuł projektu:	Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW			Rysunek nr: E-03
	Tytuł	Schemat połączeń - strona AC			

MOC ŁĄCZNA INSTALACJI 4,5 kW.
Moc panela: 500 Wp, ilość paneli w instalacji: 9 szt.
Moduły zamontowane na dachu budynku.

STRING 1 - 9 x LEAPTON 500 Wp + 9 x SE S500B



UWAGA! Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05
Konstrukcje, inwerter połączyć ze sobą przewodem 6 mm² - zmierzyć rezystancję uziomu $R < 10 \text{ ohm}$
System Safe DC - Zapewnia obniżenie napięcia stałego pochodzącego z instalacji PV do bezpiecznego poziomu poniżej 1V po wyłączeniu systemu.

 82-500 Kwidzyn Baldram 9a		Imię i Nazwisko:		Nr upr.:	Data:	Podpis:
		BRANŻA ELEKTRYCZNA				
		Projektant:	Leszek Wolanowski	POM/0091 /PWOE/18	29-10-2025	
Inwestor:	Urząd Gminy Tczew, ul. Lecha 12, 83-110 Tczew					Skala:
Inwestycja:	Świetlica wiejska, Dalwin 22, 83-113 Dalwin					
Stadium:	Tytuł projektu:	Wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,5 kW				Rysunek nr:
Projekt Elektryczny	Tytuł	Schemat połączeń - strona AC				E-04

Gdańsk, dnia 29 czerwca 2018 r.

sygn. akt. 3/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 6** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan Leszek Wolanowski
magister inżynier automatyki i robotyki
urodzony dnia 05.06.1973 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0091/PWOE/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Leszek Wolanowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, w ograniczonym zakresie do:

- a) projektowania, sprawowania nadzoru autorskiego, z wyłączeniem sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych (zgodnie z art. 20 ust. 2 ustawy Prawo budowlane),
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu instalacji wraz z przyłączami o napięciu do 1 kV w obiektach o kubaturze do 1000 m³.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

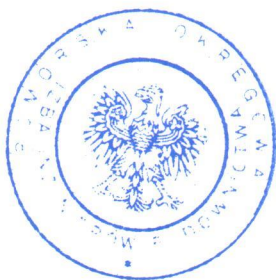
Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malmowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

- 1. Pan Leszek Wolanowski
- 82-500 Kwidzyn Kamionka ul. Leśna 12
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-H3M-2US-1W1 *

Pan Leszek Wolanowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0244/18

adres zamieszkania ul. Leśna 12, 82-500 Kamionka

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-10 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Monofacial

Bifacial

LP182*182-M-60-NB

Rated Power 480-500W

N-Type Double Glass



N-Type MBB Cell
New circuit design N-type cells, can increase the output power of 10W~20W



Low Light Features
Higher performance under low light environment.



Bifacial with double-glass
Module adopts 182*188mm half cells, bifacial module provide an additional 5%~25% output.



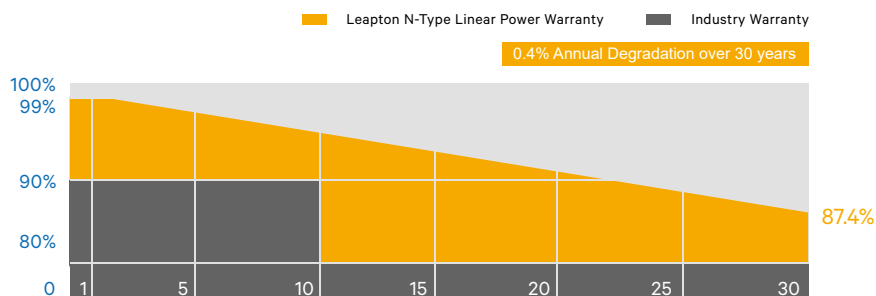
PID Protection
Ensure the attenuation probability caused by PID phenomenon is minimized.



Harsh Environmental Adaptability
Strict salt spray and ammonia corrosion test by TUV Nord.



Load Capacity
Mechanical load tests including wind load 2400 Pa and snow load 5400 Pa done by TUV Nord.



Headquarter : Leapton Energy Co., Ltd.

Tosei Bldg. 6F, 1-2-1 Aioi-cho, Chuo-ku Kobe-shi, Hyogo, 650-0025, Japan

Manufacturer : Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd.

No.9, Sunshine Avenue, Changshu City, Jiangsu, China

+81-78-382-3182

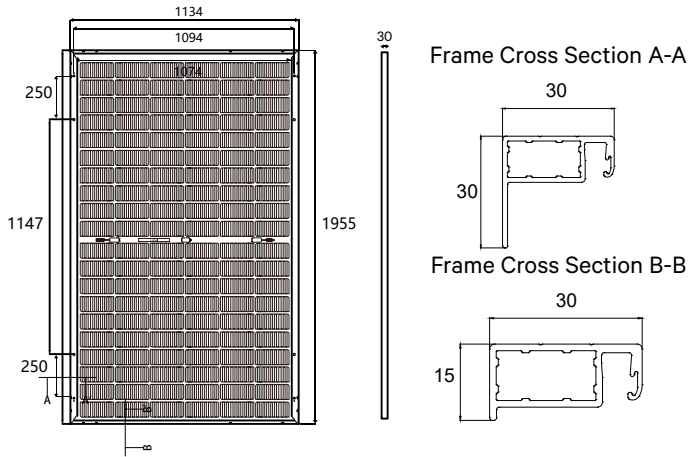
www.leaptonenergy.jp

+86-512-88800068

info@leaptonenergy.com

www.leaptonpv.com

MECHANICAL DIAGRAMS



SPECIFICATIONS

Weight	27kg
Dimensions	1955mm*1134mm*30mm
Cell Dimensions	182*188mm
Cell Amount	60*2 pcs
Maximum System Voltage	1500V
Junction Box	IP68
Frame	Aluminum Alloy
Cable	4mm ² , N 1200mm/P 1200mm or customized length
Connector	MC4 compatible
Application Level	Class A
Bifaciality	80±5%

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

Power	480W	485W	490W	495W	500W
Open Circuit Voltage	43.37V	43.52V	43.67V	43.82V	43.97V
Short Circuit Current	13.86A	13.92A	14.00A	14.09A	14.18A
Maximun Power Voltage	35.90V	36.04V	36.19V	36.35V	36.50V
Maximum Power Current	13.37A	13.46A	13.54A	13.62A	13.70A
Module Efficiency	21.65%	21.88%	22.10%	22.33%	22.55%

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NMOT

Power	361W	365W	369W	373W	376W
Open Circuit Voltage	41.23V	41.38V	41.53V	41.68V	41.83V
Short Circuit Current	11.15A	11.22A	11.26A	11.32A	11.36A
Maximun Power Voltage	33.46V	33.61V	33.76V	33.91V	34.06V
Maximum Power Current	10.79A	10.86A	10.93A	11.00A	11.04A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

ELECTRICAL PARAMETERS (AT 10% BIFACIAL POWER OUTPUT)

Output Power	528W	534W	539W	545W	550W
Open Circuit Voltage	43.37V	43.52V	43.67V	43.82V	43.97V
Short Circuit Current	15.35A	15.43A	15.50A	15.61A	15.69A
Maximun Power Voltage	35.90V	36.04V	36.20V	36.34V	36.50V
Maximum Power Current	14.71A	14.82A	14.89A	15.00A	15.07A

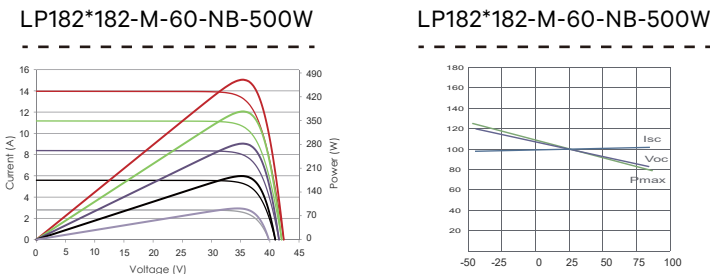
TEMPERATURE CHARACTERISTICS

NMOT	41±3°C	Temp Coefficient of ISC	+0.046%/°C
Temp Coefficient of VOC	-0.25%/°C	Temp Coefficient of Pmax	-0.30%/°C

PACKING CONFIGURATION

Modules/Pallet	36 Pieces	Modules/40'Container	864 Pieces
Packing Description	24 Pallets, Total=(36+36)x12=864 Pieces		

CHARACTERISTICS



MAXIMUM RATING

Output Tolerance	0~+5W
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Wind Load/Snow Load	2400pa/5400pa
Fuse Current	25A



Headquarter : Leapton Energy Co., Ltd.

☑ Tosei Bldg. 6F, 1-2-1 Aioi-cho, Chuo-ku Kobe-shi, Hyogo, 650-0025, Japan

Manufacturer : Leapton Solar (Changshu) Co., Ltd.

☑ No.9, Sunshine Avenue, Changshu City, Jiangsu, China

☎ +81-78-382-3182

🌐 www.leaptonenergy.jp

☎ +86-512-88800068

✉ info@leaptonenergy.com

🌐 www.leaptonpv.com

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-RWBTEBEN4

SE4K-RWBTEBEN4

SE5K-RWBTEBEN4

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 (uziemiała 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, nieuziemięne	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	24.5	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 S500B/S650B/P404/P485/P505

Optymalizator mocy

Instalacje mieszkaniowe

S440 / S500 / S500B



Optymalna produkcja energii z każdego modułu fotowoltaicznego

- / Zaprojektowano specjalnie do pracy z falownikami SolarEdge przeznaczonymi do budynków mieszkalnych
- / Wykrywa nietypowe zachowanie złącza fotowoltaicznego, zapobiegając potencjalnym problemom związanym z bezpieczeństwem*
- / Wyłączenie napięcia na poziomie modułu dla bezpieczeństwa instalatora i służb ratowniczych
- / Najwyższa wydajność (99,5%)
- / Ogranicza wszelkie straty wynikające z niehomogeniczności modułów, od tolerancji produkcyjnej po częściowe zacienienie
- / Szybszy proces montażu dzięki uproszczonemu okablowaniu i łatwemu montażowi za pomocą jednej śruby
- / Elastyczny projekt systemu w celu maksymalnego wykorzystania przestrzeni
- / Zgodność z modułami bifacjalnymi

* Funkcja zależna od modelu falownika i wersji oprogramowania sprzętowego

Optymalizator mocy

Instalacje mieszkaniowe

S440 / S500 / S500B

	S440	S500	S500B	JEDNOSTKA
WEJŚCIE				
Znamionowa moc wejściowa DC ⁽¹⁾	440	500		W
Absolutnie maksymalne napięcie wejściowe (Voc)	60	125		Vdc
Zakres roboczy MPPT	8 – 60	12,5 – 105		Vdc
Maksymalny prąd zwarcia (Isc)	14,5	15		Adc
Maksymalna wydajność		99,5		%
Ważona wydajność		98,6		%
Kategoria przepięciowa		II		
WYJŚCIE PODCZAS PRACY				
Maksymalny prąd wyjściowy		15		Adc
Maksymalne napięcie wyjściowe	60	80		Vdc
WYJŚCIE W TRYBIE GOTOWOŚCI (OPTYMALIZATOR MOCY JEST ODŁĄCZONY OD FALOWNIKA SOLAREDGE LUB FALOWNIK JEST WYŁĄCZONY)				
Bezpieczne napięcie optymalizatora		1 ± 0,1		Vdc
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI ⁽²⁾				
Kompatybilność elektromagnetyczna	FCC Część 15 klasa B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, CISPR11, EN-55011			
Bezpieczeństwo	IEC62109-1 (bezpieczeństwo klasy II), UL1741			
Tworzywo	UL94 V-0, odporny na działanie promieniowania UV			
RoHS	Tak			
Bezpieczeństwo przeciwpożarowe	VDE-AR-E 2100-712:2018-12			
SPECYFIKACJA MECHANICZNA				
Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu		1000		Vdc
Wymiary (szer. x dł. x wys.)	129 x 155 x 30	129 x 155 x 45		mm
Waga (wraz z przewodami)		655		g
Złącze wejściowe		MC4 ⁽³⁾		
Długość przewodu wejściowego		0,1		m
Złącze wyjściowe		MC4		
Długość przewodu wyjściowego		(+) 2,3, (-) 0.10		m
Zakres temperatur pracy ⁽⁴⁾		Od -40 do +85		°C
Stopień ochrony		IP68		
Wilgotność względna		0 – 100		%

(1) Moc znamionowa modułu w STC nie może przekroczyć znamionowej mocy wejściowej DC optymalizatora mocy. Moduły z tolerancją mocy do +5% są dozwolone.

(2) Szczegółowe informacje na temat zgodności z wymogami CE są zawarte w [deklaracji zgodności CE](#).

(3) W przypadku innych rodzajów złączy prosimy o kontakt z SolarEdge.

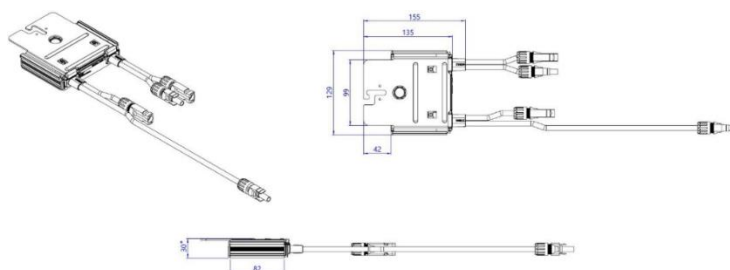
(4) Dla temperatury otoczenia powyżej +70°C następuje obniżenie mocy. Aby uzyskać więcej informacji, zob. [Nota techniczna – Redukcja mocy optymalizatorów pod wpływem temperatury](#).

Projekt systemu fotowoltaicznego z zastosowaniem falownika SolarEdge ⁽⁵⁾		Falownik 1-faz SolarEdge Home Wave	Falownik 3-faz SolarEdge RWB	Trójfazowy dla sieci 230 / 400 V	Trójfazowy dla sieci 277 / 480 V
Minimalna długość łańcucha (optymalizatory mocy)	S440, S500	8	9	16	18
	S500B	6	8	14	
Maksymalna długość łańcucha (optymalizatory mocy)		25	20	50	
Maksymalna moc ciągła na łańcuch		5700	5625	11 250	12 750
Maksymalna dozwolona moc przyłączeniowa na łańcuch (dozwolone wyłączenie w przypadku różnicy mocy między łańcuchami wynoszącej mniej niż 2000 W)		Zob. ⁽⁶⁾	Zob. ⁽⁶⁾	13 500	15000
Równoległe łańcuchy o różnej długości lub orientacji		Tak			

(5) Łączenie optymalizatorów mocy serii S i P w nowych instalacjach jest niedozwolone.

(6) Jeżeli moc znamionowa AC falowników jest większa lub równa maksymalnej mocy znamionowej na łańcuch, maksymalna moc na łańcuch może osiągnąć maksymalną wartość mocy na wejściu DC falownika.

Więcej informacji można znaleźć w dokumencie [Nota aplikacyjna: wytyczne dotyczące projektowania jednego łańcucha](#).



* 45 mm dla S500B



System Corab B-01



*dach skośny,
blachodachówka*

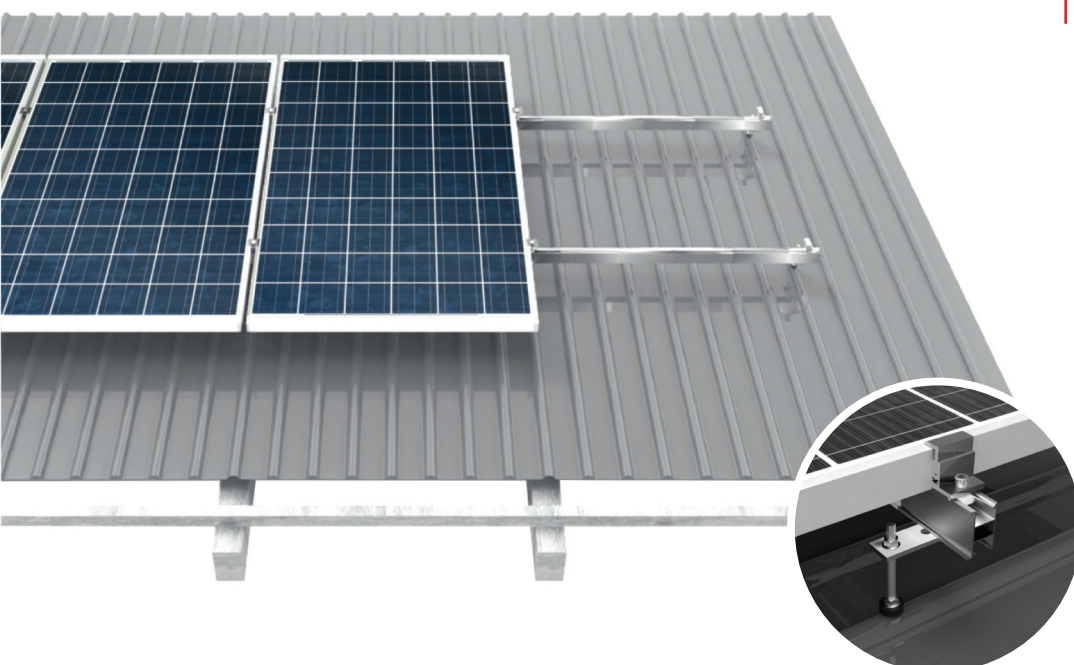
*sloped roof,
steel tile*

materiał:
material:

aluminium
i stal
nierdzewna
aluminum and
stainless steel

**regulacja
uchwytów:**
adjustability
of hooks

tak
yes



opcje:
option:

czarna szyna
/ black rail

czarne klemy
/ black clamps

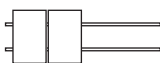
łącznik boczny
/ lateral rail connector

zaśleпки szyn
/ end caps

akcesoria do wyrównania
potencjałów
/ accessories for potential
equalization

przystosowanie do modułów
szkło-szkło
/ suitable for glass-glass modules

**układ
modułów:**
modules layout:



pionowy
portrait

indeks:
index:

XFS_B018

**szyna
montażowa:**
mounting rail

SM-30x50 KLIK



**układ
modułów:**
modules layout:



poziomy
landscape

indeks:
index:

XFS_B018

**szyna
montażowa:**
mounting rail

SM-30x50 KLIK



Corab S.A.
ul. Michała Kajki 4
10-547 Olsztyn

Contact Center:
+48 799 396 396
wsparcie@corab.com.pl



Corab S.A. ul. Michała Kajki 4, 10-547 Olsztyn, REGON: 510519084, NIP: 7390207757 wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Olsztynie, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000950779. Kapitał zakładowy: 1.184.000,00 zł w pełni wpłacony.

Corab S.A. ul. Michała Kajki 4, 10-547 Olsztyn, Poland, Tax Id No. PL7390207757, REGON: 510519084, entered into the Register of Entrepreneurs, issued by the District Court in Olsztyn, VIII Commercial Division under KRS number: 0000950779. Share capital: PLN 1.184.000,00 completely paid-up.

ŚWIETLICA WIEJSKA DALWIN
22, Dalwin, 83-112, Poland | 3 lis 2025



PODSUMOWANIE SYSTEMU

 9 Moduły PV

 1 Falownik

 9 Optymalizatory

PODSUMOWANIE SYMULACJI



Zainstalowana Moc DC
4,5 kWp



Maksymalna Osiągalna Moc AC
3,89 kW



Roczna Szacowana Produkcja Energii
4 226 kWh



Szacowana Redukcja Emisji CO2
2,99 t

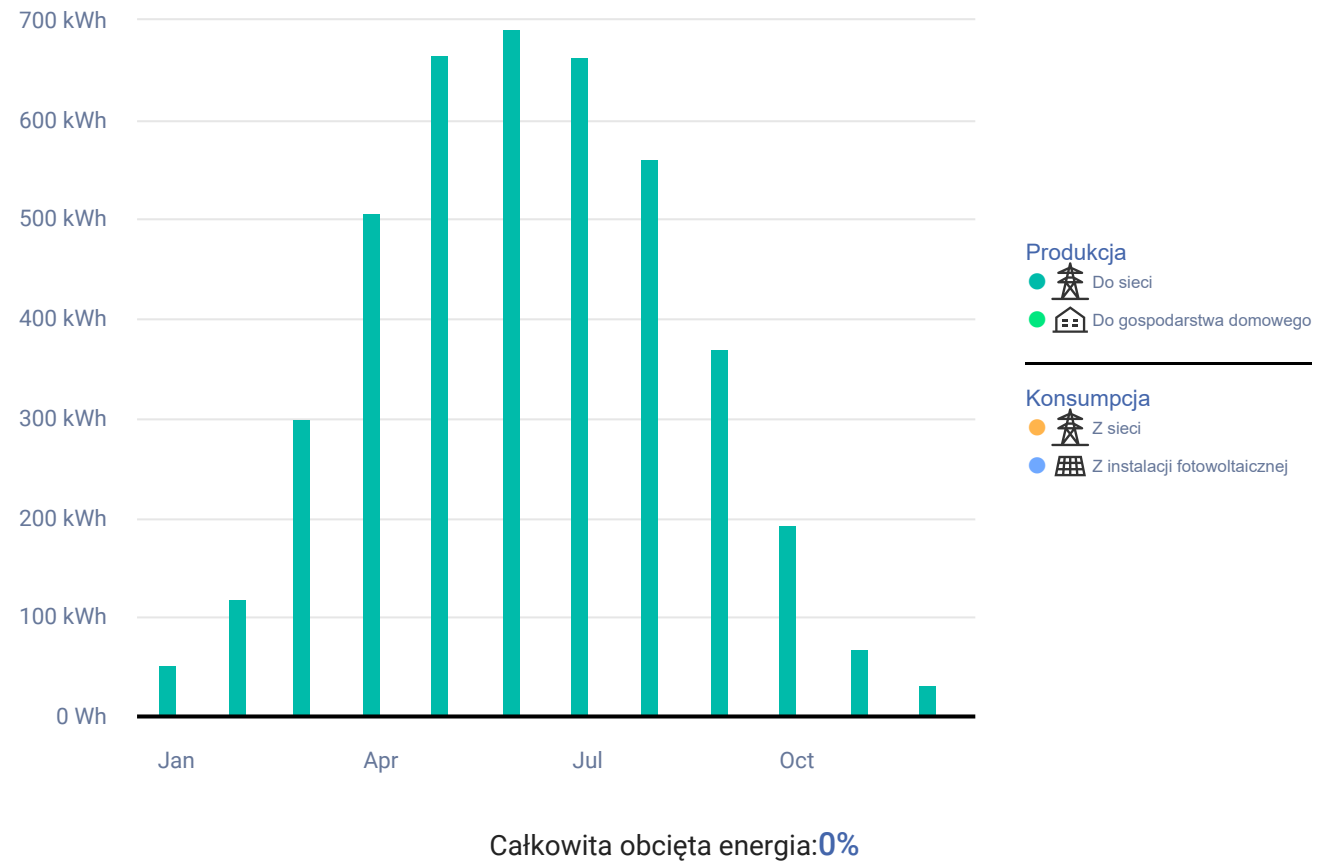


Ekwiwalent Posadzonych Drzew
137

ŚWIETLICA WIEJSKA DALWIN
22, Dalwin, 83-112, Poland | 3 lis 2025



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	Azymut	Nachylenie
9	Leapton Energy Co. Ltd., 500 W LP182*182-M-66-MH (zdefiniowane przez użytkownika)	4,5 kWp			180°	0°
Całkowity: 9		4,5 kWp				

ŚWIETLICA WIEJSKA DALWIN

22, Dalwin, 83-112, Poland | 3 lis 2025



LISTA MATERIAŁÓW (BOM)				
Pozycja	Numer części	Ilość	Cena (zł)	Razem (zł)
 SE4K-RWB Home Short Strings		1		
 S500B (verify waiver conditions)		9		
 500 W LP182*182-M-66-MH		9		

PROJEKT ELEKTRYCZNY			
Falowniki i magazyny energii	Łańcuchy na falownik	Optymalizatory na łańcuch	Moduły PV na łańcuch
 1 xSE4K-RWB Home Short Strings 3.89kW 97%	 1 x łańcuch	 9 x S500B (verify waiver conditions)	 9

ŚWIETLICA WIEJSKA DALWIN
22, Dalwin, 83-112, Poland | 3 lis 2025



DIAGRAM STRAT SYSTEMU



PARAMETRY SYMULACJI



LOKALIZACJA I SIEĆ

Strefa czasowa	CET (Warsaw)
Stacja pogodowa	Gdansk/Rebiechowo (31 km stąd)
Wysokość geograficzna stacji	138 m
Źródło danych stacji	Meteonorm 8.2
Sieć	400V L-L, 230V L-N



WSPÓŁCZYNNIKI STRAT

Pobliskie zacienienie	Włącz
Albedo	0,20
Albedo bifacial	0,30
Zabrudzenia i śnieg	0%
Modyfikator kąta padania (IAM)	0,05
Współczynnik strat cieplnych Uc (stałe) Montaż zintegrowany	20
Współczynnik strat cieplnych Uc (stałe) Montaż z nachyleniem	29
Współczynnik strat LID	0%
Niedostępność systemu	0%