

RAPORT Z REALIZACJI ZADAŃ/ETAPÓW

NR RAPORTU: 2

W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO INTELIGENTNY ROZWÓJ

A. DANE PROJEKTU				
Numer umowy	POIR.01.01.01-00-0544/20			
Tytuł projektu	Hybrydowa roleta fotowoltaiczna stanowiąca synergię rozwiązań z zakresu systemów osłonowych oraz niekonwencjonalnych, odnawialnych źródeł energii elektrycznej			
Akronim projektu				
Okres sprawozdawczy	od	01.06.2022	do	31.05.2023
Okres realizacji projektu: (zgodnie z bieżącymi zapisami Umowy):	od	01.06.2021	do	31.12.2023

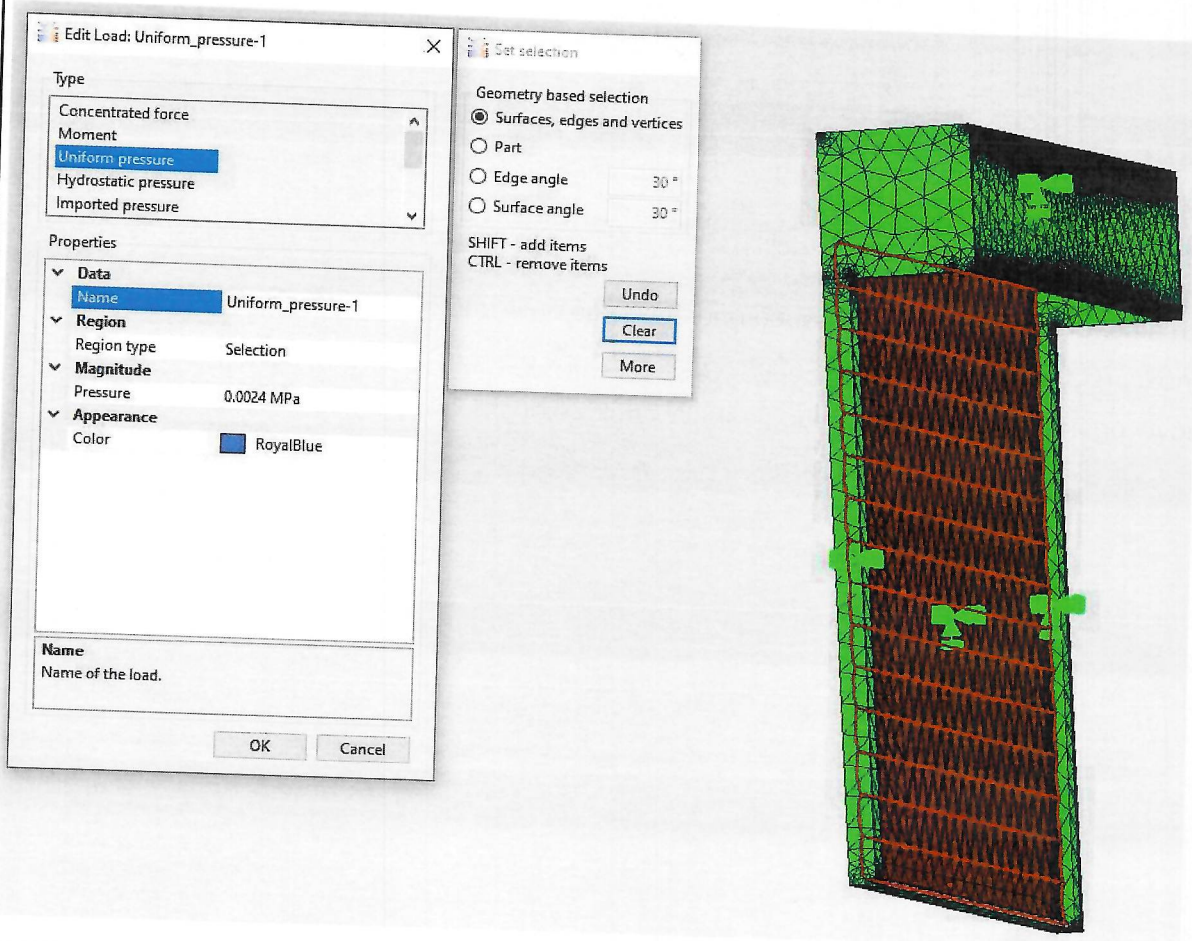
B. INFORMACJE O WYKONAWCY			
Status w projekcie	Nazwa podmiotu	Nazwa skrócona (zgodna z umową)	Rodzaj podmiotu ¹
Wykonawca / Lider konsorcjum	Solar Breaker sp. z o.o.		PM
Współwykonawca 2			
Współwykonawca 3			
Współwykonawca ..			
Podwykonawcy od początku realizacji projektu.	Instytut Maszyn Przemysłowych Polskiej Akademii Nauk	IMP PAN	PD

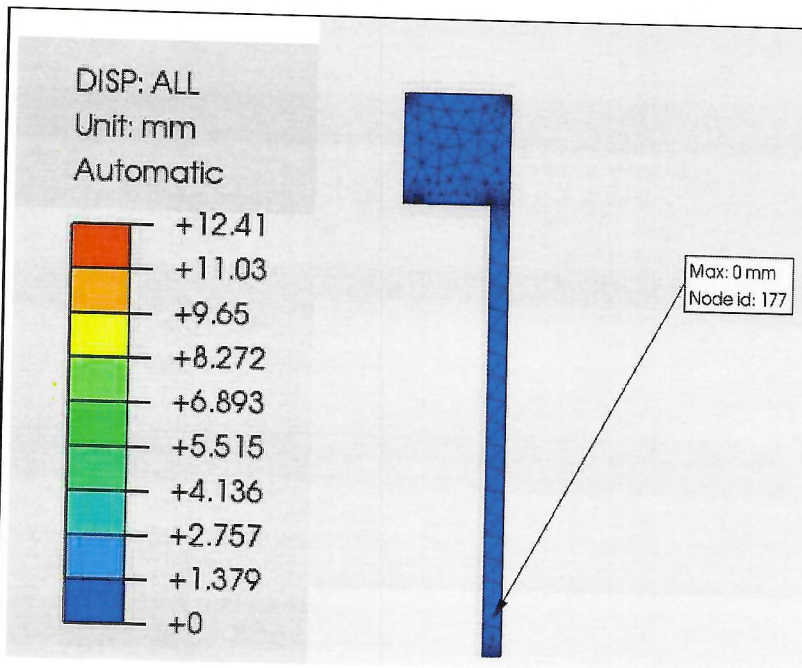
¹ należy wybrać: JN, PM-, PŚ, PD

C. INFORMACJE O POSTĘPIE W REALIZACJI PROJEKTU W OKRESIE SPRAWOZDAWCZYM				
Nr i tytuł zadania/etapu ²	Etap 1			
Data rozpoczęcia zadania/etapu	planowana	01.06.2021	rzeczywista	01.06.2021
Data zakończenia zadania/etapu	planowana	30.11.2022	rzeczywista ³	30.06.2023
Podmioty realizujące (wykonawcy zadania/etapu, w tym podwykonawcy) ⁴	Solar Breaker, Instytut Maszyn Przemysłowych Polskiej Akademii Nauk			
Opis merytoryczny wykonanych prac i uzyskanych rezultatów w ramach realizacji zadania/etapu (nie więcej niż 3 strony formatu A4 na każde zadanie/etap realizowane w okresie sprawozdawczym: opis osiągniętych rezultatów w okresie sprawozdawczym, działań wykonanych w tym okresie (o ile zadania jeszcze się nie zakończyły i nie można wskazać rezultatów) ze szczególnym zwróceniem uwagi na (jeśli dotyczy):				
<input type="checkbox"/> osiągnięte Poziomy Gotowości Technologicznej, <input type="checkbox"/> osiągnięte Kamienie Milowe.				

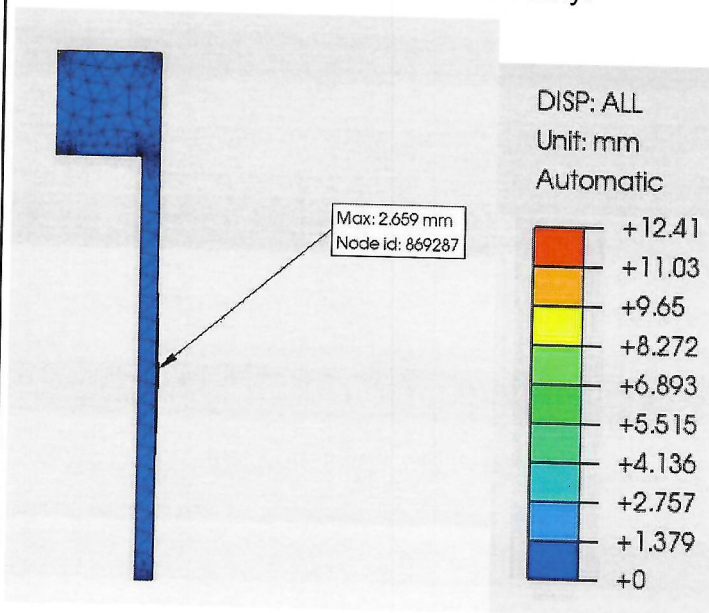
W opisie rezultaty mogą być przedstawione w formie rysunków, schematów, wykresów, tabel, zdjęć. Opis powinien zawierać najistotniejsze informacje o uzyskanych wynikach - raport z realizacji zadań podlega ocenie, od której uzależniona jest kontynuacja finansowania projektu przez IP.

W ramach kontynuacji realizacji etapu 1 przeprowadzono badania modelowe dla złożenia rolety fotowoltaicznej. Przeprowadzono modelowanie wykorzystując metodę elementów skończonych dla obciążeń działających na całą powierzchnię rolety. Wartość obciążenia maksymalnego wybrano na poziomie 2400 Pa

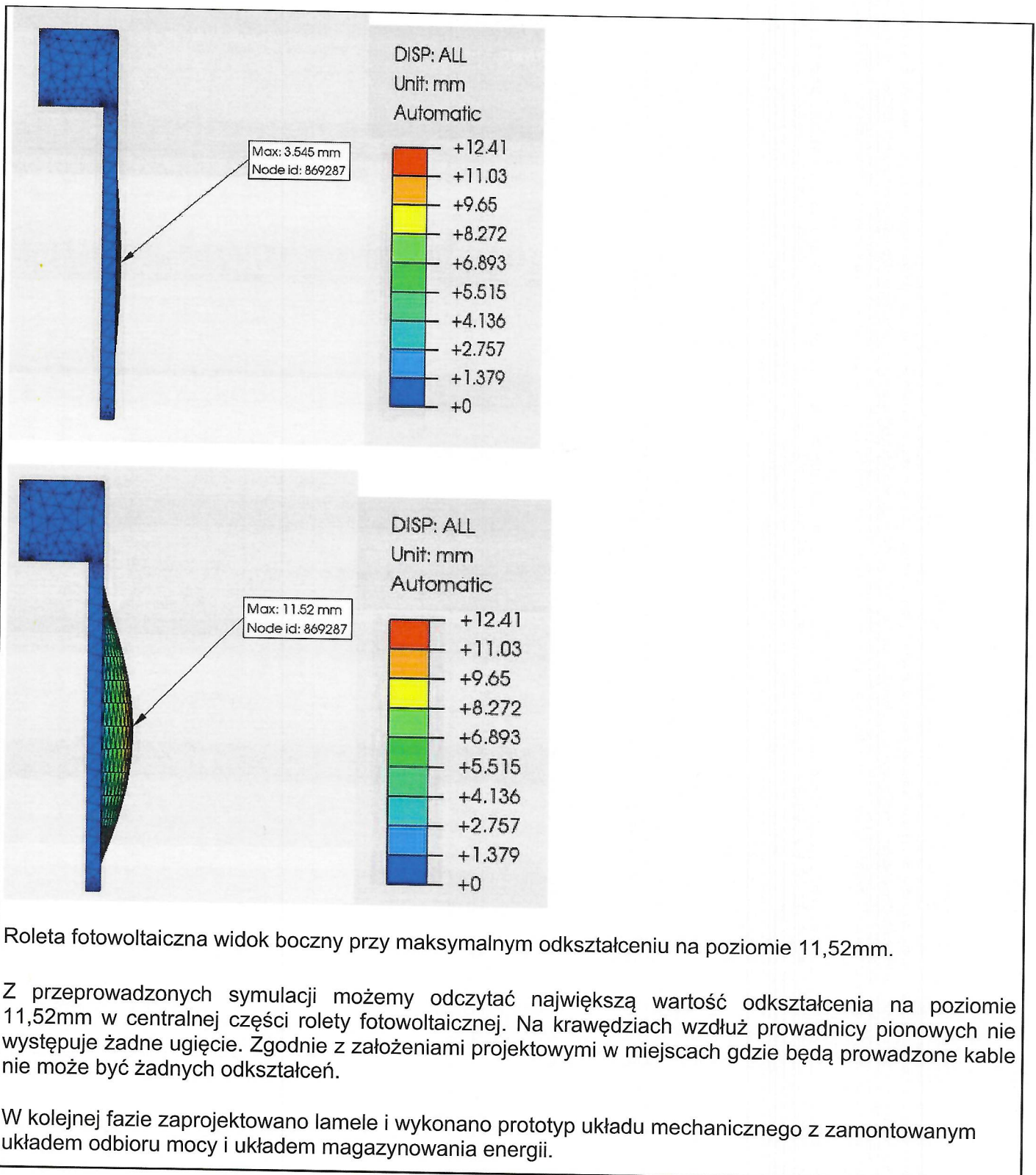


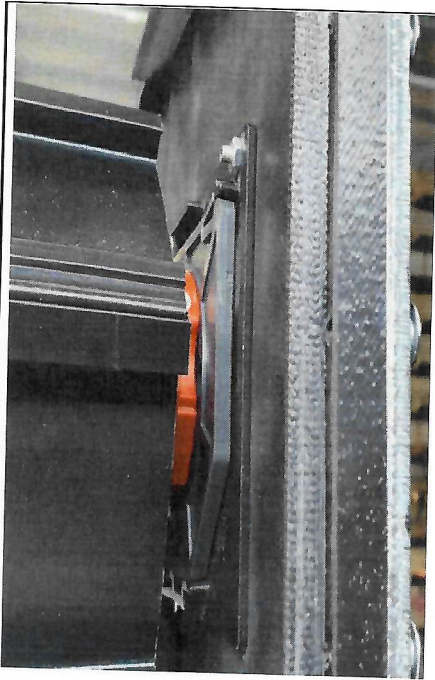


Powyżej roleta fotowoltaiczna widok boczny.

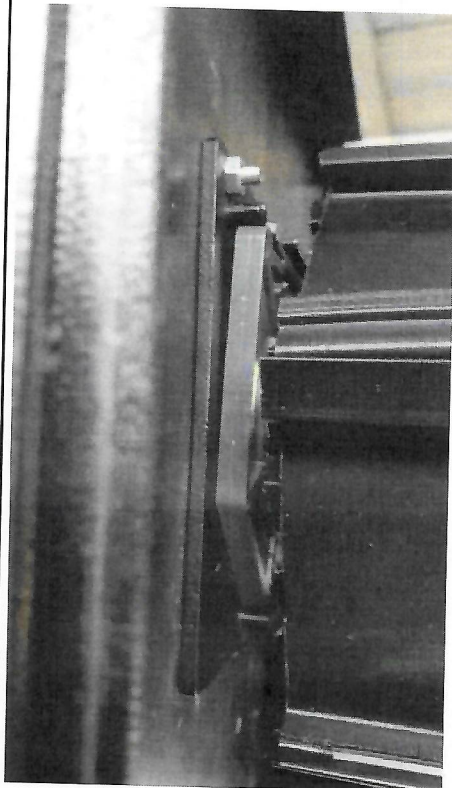


Powyższe rysunki obrazują roletę fotowoltaiczną dla widoku bocznego z odkształceniem na poziomie 2,659mm.





Flasza mocująca silnik do kasety rolety.
Mocowanie silnika odbywa się za pomocą adaptera, który łączy silnik z kasetą rolety.



Zdjęcie zespołu łożyskowego podtrzymującego bęben nawojowy oraz silnik.



Umocowany bęben z lamelami w kasecie.

Prowadzone są również badania w zakresie składania i rozkładania rolety w celu spełnienia założonych kamieni milowych.

Badania zostały przeprowadzone na prototypie rolety fotowoltaicznej o wymiarze 1m². Pomiar odbywał się od momentu włączenia silnika na opuszczanie do całkowitego rozłożenia. Przy tym badaniu sprawdzaliśmy także pracę poszczególnych lamel, czy nie następuje zacięcie oraz szarpanie podczas rozwijania. Roleta zbudowana z poszczególnych lamel fotowoltaicznych wyposażona w panele fotowoltaiczne. Silnik w roletce został dobrany z 30% przewymiarowaniem w celu uniknięcia niepoprawnej pracy podczas warunków zimowych przypadków oklejenia rolety śniegiem. Poniżej zamieściliśmy zdjęcia z przeprowadzonych badań.



Roleta podczas pracy.

Podczas pracy rozkładania oraz składania rolety nie stwierdzono żadnych usterek typu zacięcia, szarpania oraz dużego obciążenia silnika. Dodatkowo ważnym elementem było sprawdzenie zaczepu pomiędzy poszczególnymi lamelami. Czas pracy rolety wynosi 15 sekund w czasie opuszczania oraz 16 sekund podczas podnoszenia.

Osiągnięte rezultaty zadania/etapu⁵

- Opracowany prototyp układu elektrycznego rolet fotowoltaicznych;
- opracowany prototyp lekkiego mikropanelu fotowoltaicznego;
- Uzyskany zakładany poziom hałasu podczas zwijania/rozwijania rolety fotowoltaicznej;
- osiągnięty zakładany czas składania i rozkładania prototypu rolety fotowoltaicznej;
- Wartość współczynnika przenikania cieplnego na poziomie spełniającym założenia - Izolacja cieplna zaimplementowanej w otworze okiennym rolety fotowoltaicznej;
- Moduł komunikacyjny systemu rolety fotowoltaicznej - Czas reakcji układu na zmianę powierzchni roboczej fotowoltaicznej poniżej 10 s, z jednoczesną informacją w systemie zarządzania o poziomie zmian produkcji energii.
- Opracowany prototyp pancerza rolety fotowoltaicznej – odporność mikropanelu fotowoltaicznego zintegrowanego z lamelami tworzącymi pancerz rolety dla statycznego

obciążenia rzędu 2400 Pa zgodnie z założeniami normy PN 61215 przeliczone na wiatr o prędkości 130 km/h
 - Czas rozkładania i składania rolety w warunkach laboratoryjnych o powierzchni 1 m² nie dłuższy niż 2 minuty – osiągnięty;

R-raporty,

C. INFORMACJE O POSTĘPIE W REALIZACJI PROJEKTU W OKRESIE SPRAWOZDAWCZYM

Nr i tytuł zadania/etapu ²	Etap 2			
	Data rozpoczęcia zadania/etapu	planowana	01.02.2022	rzeczywista
Data zakończenia zadania/etapu	planowana	30.05.2023	rzeczywista ³	30.10.2023
Podmioty realizujące (wykonawcy zadania/etapu, w tym podwykonawcy) ⁴	Solar Breaker			

Opis merytoryczny wykonanych prac i uzyskanych rezultatów w ramach realizacji zadania/etapu

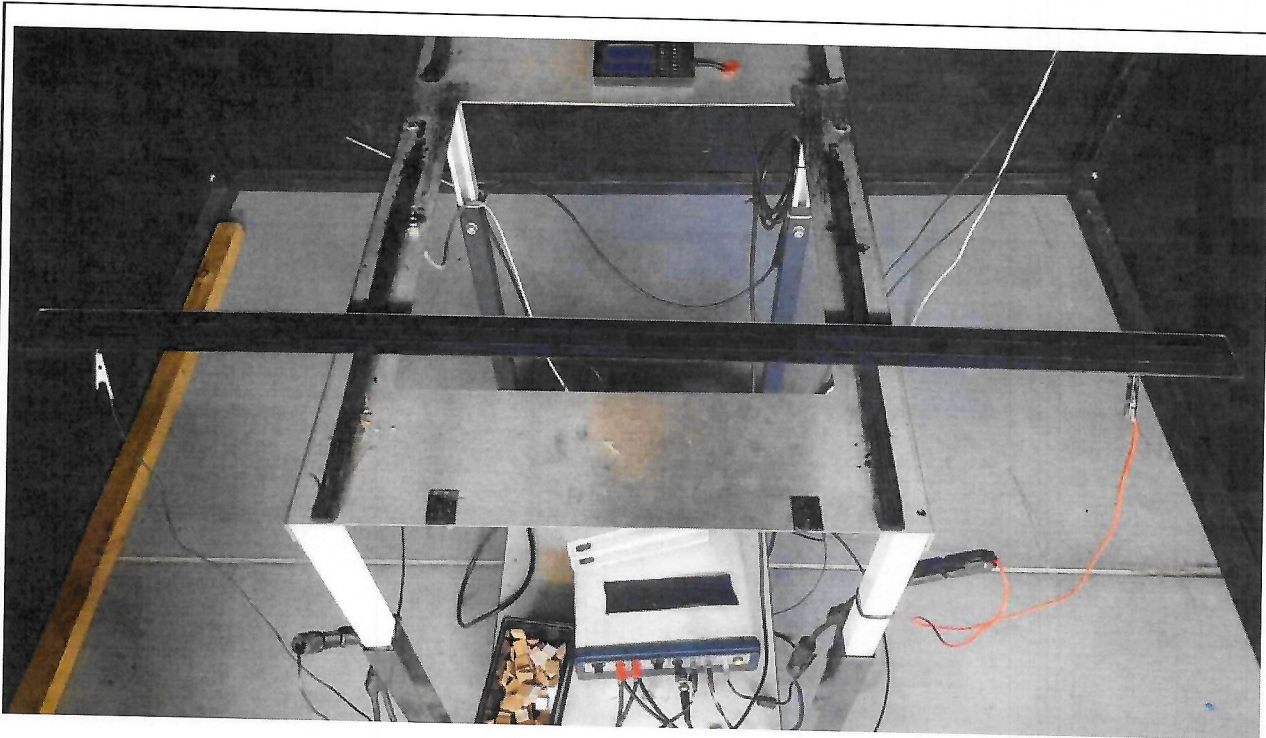
(nie więcej niż 3 strony formatu A4 na każde zadanie/etap realizowane w okresie sprawozdawczym: opis osiągniętych rezultatów w okresie sprawozdawczym, działań wykonanych w tym okresie (o ile zadania jeszcze się nie zakończyły i nie można wskazać rezultatów) ze szczególnym zwróceniem uwagi na (jeśli dotyczy):

- osiągnięte Poziomy Gotowości Technologicznej,
- osiągnięte Kamienie Milowe.

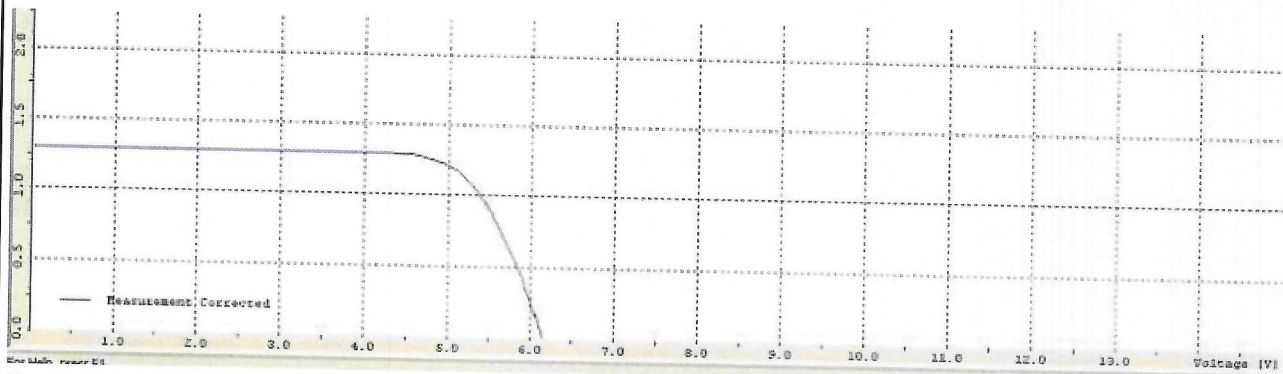
W opisie rezultaty mogą być przedstawione w formie rysunków, schematów, wykresów, tabel, zdjęć. Opis powinien zawierać najistotniejsze informacje o uzyskanych wynikach - raport z realizacji zadań podlega ocenie, od której uzależniona jest kontynuacja finansowania projektu przez IP.

System rolety fotowoltaicznej jest odpowiedzialny za przesył energii wyprodukowanej z rolety do inwertera oraz dostosowanie parametrów elektrycznych do takich aby można było włączyć w sieć dystrybutora. W celu dobrania odpowiedniej mocy inwertera należy posiadać wiedzę ile energii dana roleta lub zespół rolet będzie generował. W tym celu należy obliczyć generowaną moc z 1m². Poniżej zamieściliśmy charakterystyki prądowo-napięciowe pojedynczych paneli fotowoltaicznych tworzących roletę fotowoltaiczną.

Na wyposażeniu stanowiska pomiarowego znajdują się ogniwo wzorcowe na jego podstawie obliczane są parametry mierzonych paneli w warunkach STC. Poniżej zamieściliśmy wyniki pomiarów dla poszczególnych paneli.

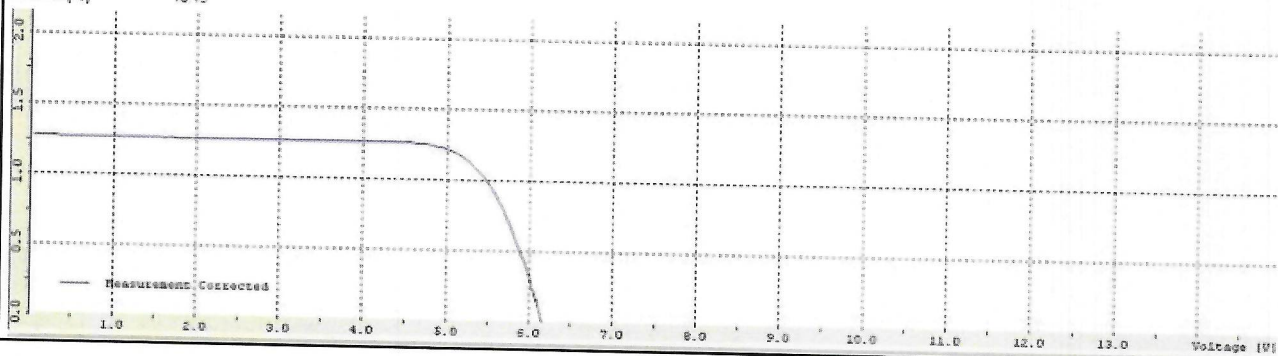


Stanowisko pomiarowe.



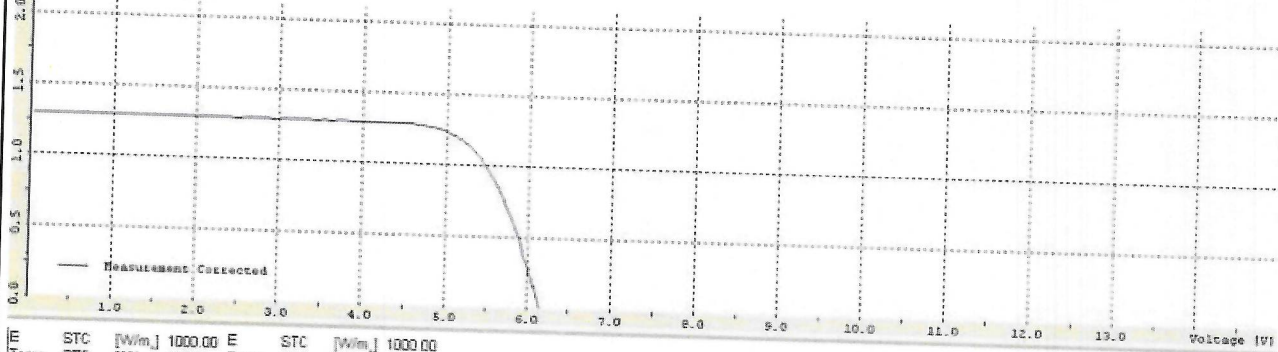
E	STC	[W/m ²]	1000.00
Temp	STC	[°C]	25.00
E	meas	[W/m ²]	1005.47
Temp	meas	[°C]	23.60

U _{oc}	[V]	5.161
I _{sc}	[A]	1.296
U _{mp}	[V]	4.931
I _{mp}	[A]	1.228
P _{max}	[W]	6.056
FF	[%]	75.66
Cell Eff	[%]	16.19



E STC [W/m²] 1000.00
 Temp STC [°C] 25.00
 E meas [W/m²] 1005.13
 Temp meas [°C] 23.90

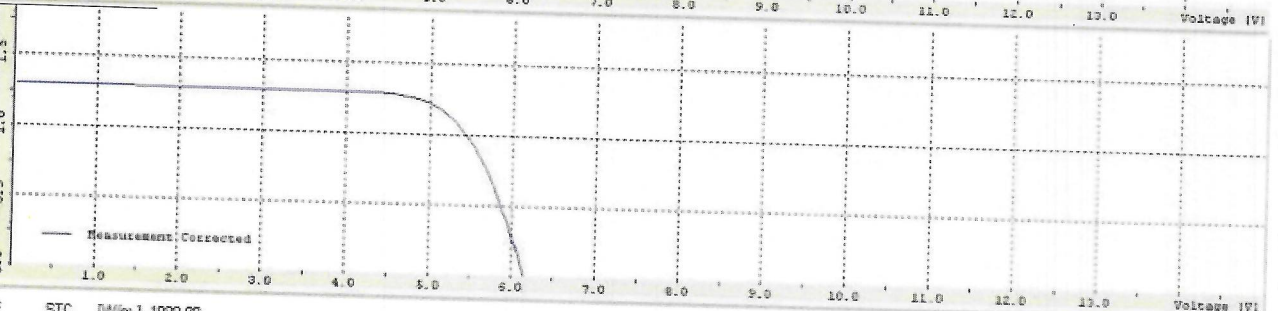
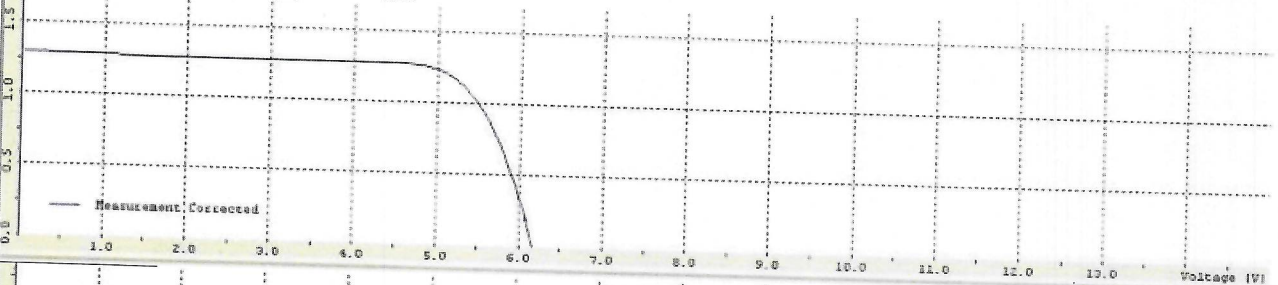
Uoc [V] 6.160
 Isc [A] 1.277
 Ump [V] 5.042
 Imp [A] 1.209
 Pmax [W] 6.097
 FF [%] 77.53
 Cell Eff [%] 18.31



E STC [W/m²] 1000.00 E STC [W/m²] 1000.00
 Temp STC [°C] 25.00 Temp STC [°C] 25.00
 E meas [W/m²] 1004.78 E meas [W/m²] 1003.76
 Temp meas [°C] 23.90 Temp meas [°C] 23.90

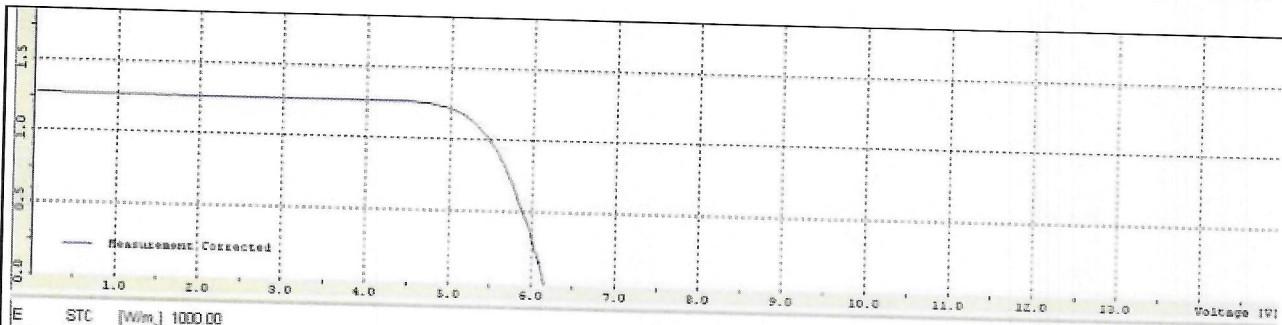
Uoc [V] 6.156
 Isc [A] 1.294
 Ump [V] 5.028
 Imp [A] 1.228
 Pmax [W] 6.173
 FF [%] 77.49
 Cell Eff [%] 18.53

Uoc [V] 6.170
 Isc [A] 1.294
 Ump [V] 5.029
 Imp [A] 1.252
 Pmax [W] 6.194
 FF [%] 77.56
 Cell Eff [%] 18.60



E STC [W/m²] 1000.00
 Temp STC [°C] 25.00
 E meas [W/m²] 1002.39
 Temp meas [°C] 23.90

Uoc [V] 6.154
 Isc [A] 1.303
 Ump [V] 5.080
 Imp [A] 1.209
 Pmax [W] 6.141
 FF [%] 76.58
 Cell Eff [%] 18.44

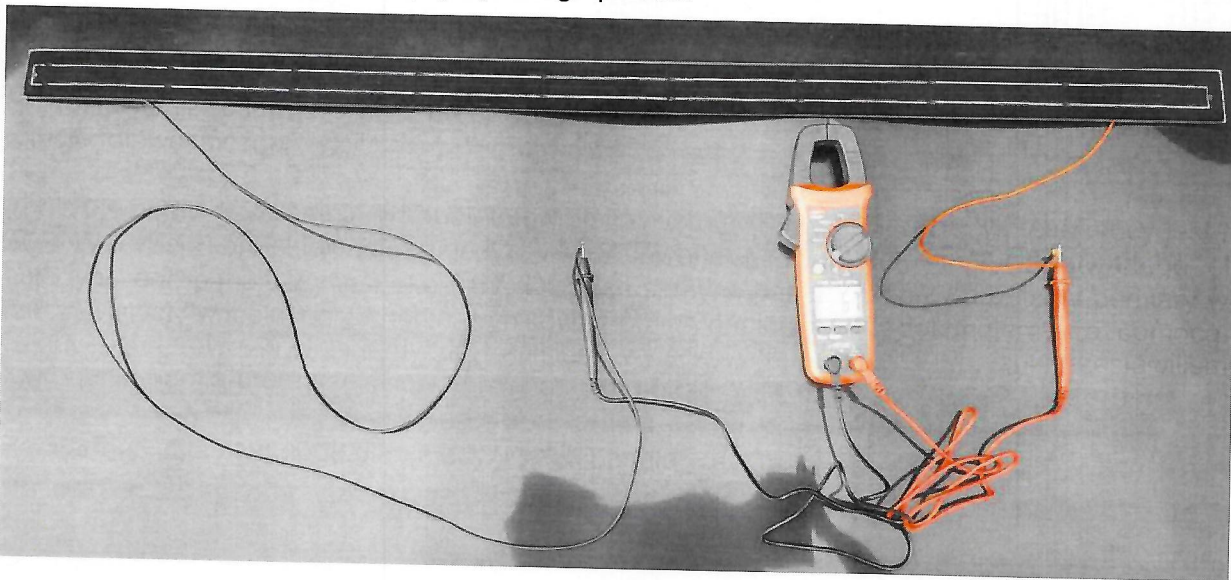


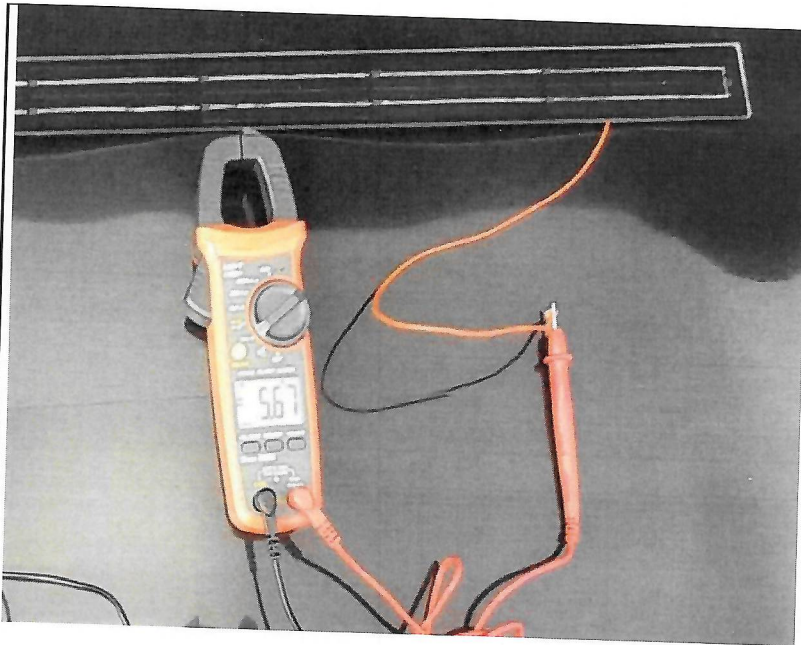
ET	STC	[W/m ²]	1000.00
Temp	STC	[°C]	25.00
ET	meas.	[W/m ²]	1005.13
Temp	meas.	[°C]	23.90
U _{oc}	[V]		6.160
I _{sc}	[A]		1.277
U _{mp}	[V]		5.042
I _{mp}	[A]		1.209
P _{max}	[W]		6.097
FF	[%]		77.53
Cell Eff	[%]		18.31

Przedstawienie charakterystyk prądowo-napięciowych dla poszczególnych paneli znajdujących się w roletcie fotowoltaicznej.

Analizując powyższe pomiary paneli fotowoltaicznych możemy stwierdzić wartość mocy jest na poziomie 6W. W czasie projektowania należy zwrócić uwagę na parametr napięcia otwartego obwodu. Dla pojedynczego panelu wynosi około 6V. Dla tych samych paneli przeprowadziliśmy pomiary w warunkach rzeczywistych w celu porównania wyników. Pomiar napięcia U_{oc} dokonujemy za pomocą multimetru. Sondy pomiarowe przykładamy do zacisków wyjściowych z panelu. Poniżej przestawiliśmy zdjęcia z wykonania pomiaru oraz zdjęcie wyniku na multimetrze.

Pomiar napięcia otwartego dla pojedynczego panela.

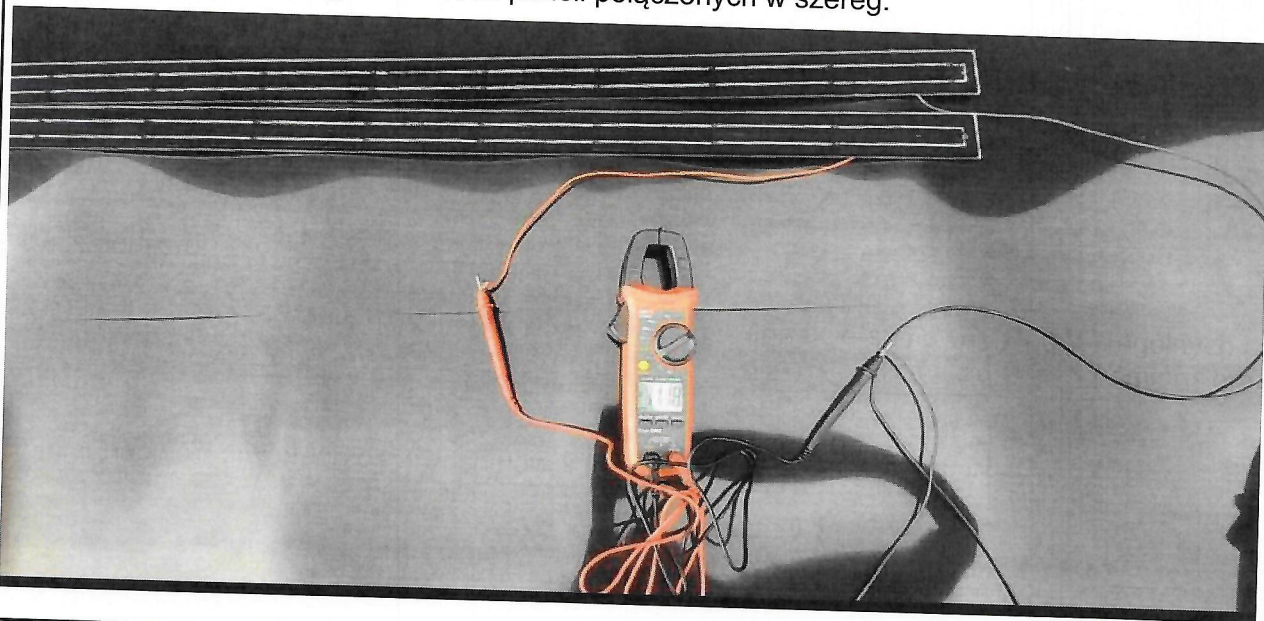


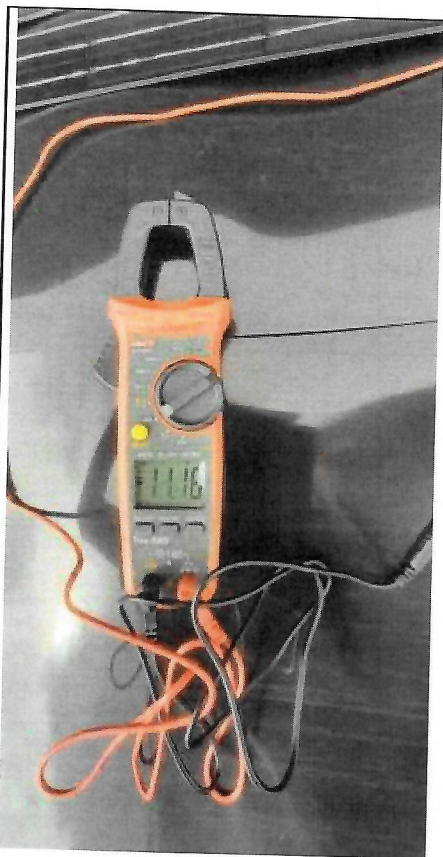


Wynik pomiaru.

Zgodnie z zasadą łączenia paneli w szereg napięcie powinno się sumować z poszczególnych paneli. Dla przykładu połączyliśmy dwa panele w szereg. Poniżej przedstawiliśmy zdjęcie z pomiaru oraz wynik z multimetru.

Pomiar napięcia otwartego dla dwóch paneli połączonych w szereg.

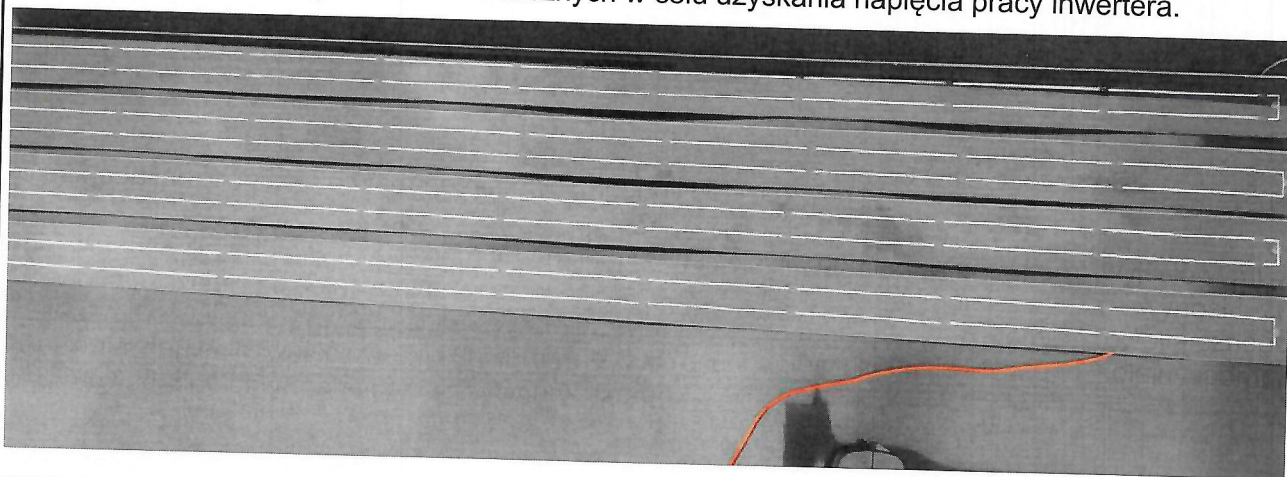


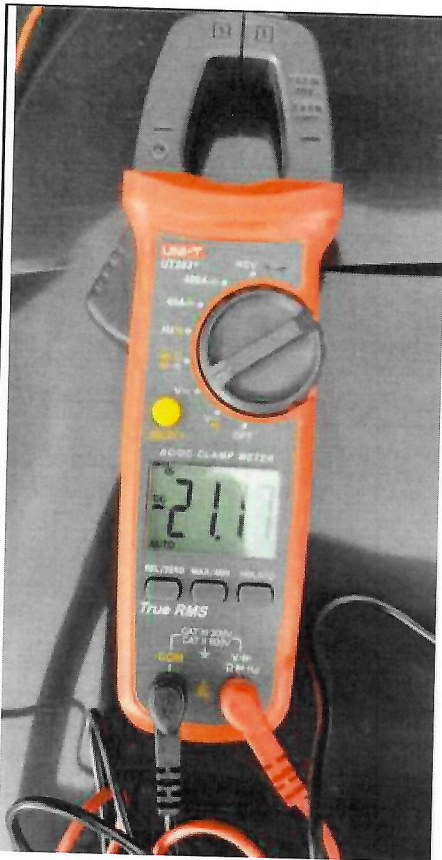


Wynik pomiaru napięcia otwartego dla dwóch paneli połączonych w szereg.

Jak widać z przedstawionego pomiaru napięcie wyjściowe pomiędzy zaciskami wyjściowymi z paneli fotowoltaicznych połączonych w szereg się sumują i wynosi 11,1V. Tak jak omawialiśmy powyżej aby uzyskać prawidłowe parametry pracy systemu fotowoltaicznego należy zapewnić napięcie wejściowe do inwertera z zakresu napięć działania. Dlatego kolejny pomiar został przeprowadzony dla 4 paneli połączonych w szereg.

Szeregowe połączenie paneli fotowoltaicznych w celu uzyskania napięcia pracy inwertera.





Wynik pomiaru napięcia U_{oc} .

Z przedstawionego powyżej badania możemy odczytać wartość U_{oc} dla 4 paneli połączonych szeregowo wynosi 21,17V.

Do badań systemu fotowoltaicznego rolety użyjemy regulatora mppt EPEVER. Podstawowe parametry elektryczne zamieściliśmy poniżej.

Nominalne napięcie systemu:

Prąd znamionowy ładowania:

Prąd znamionowy rozładowania: Max. napięcie obwodu otwartego PV: Max. moc wejściowa PV:

12 V / 24 V

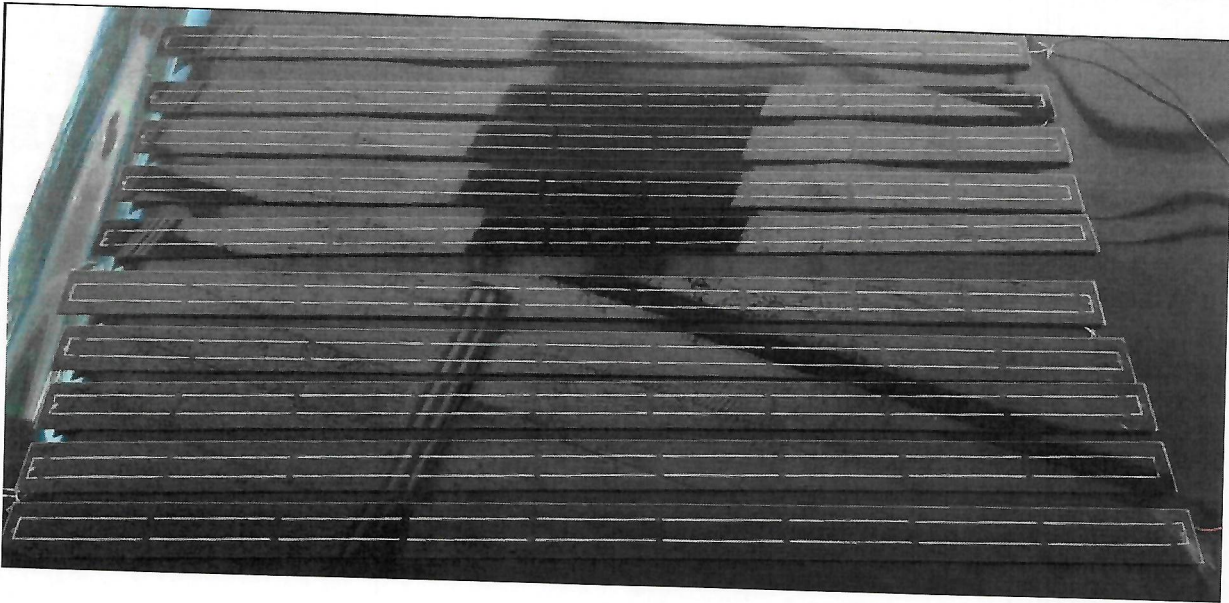
20A

20A

100V

390W/12V, 780W/24V

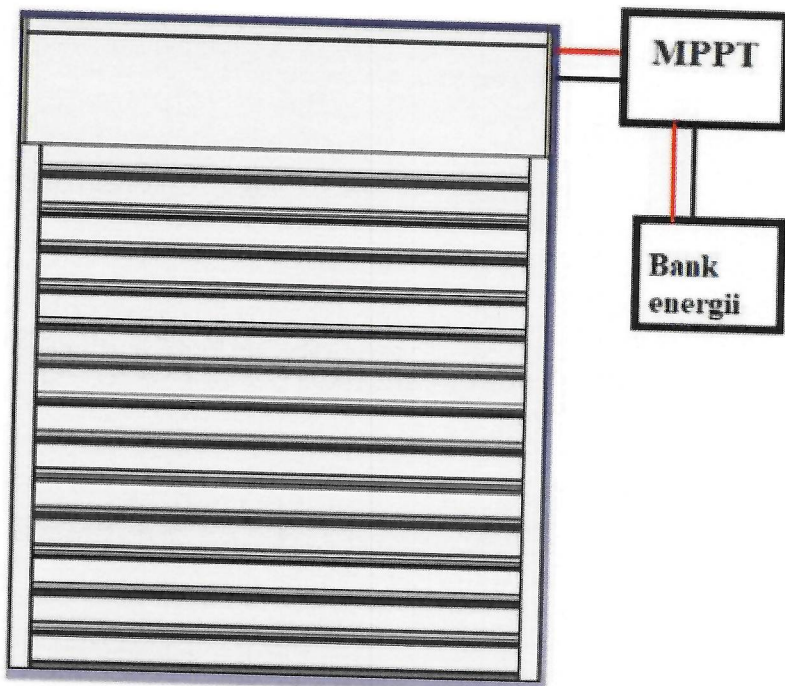
Z parametrów możemy odczytać wartość maksymalną napięcia otwartego systemu pv, który wynosi 100V. W przypadku rolety fotowoltaicznej robimy tak aby nie przekroczyć napięcia bezpiecznego, które dla prądu stałego wynosi 60V. Ponieważ jest to produkt zbudowany z elementów przewodzących w chwili wystąpienia przebicia bądź uszkodzenia energia produkowana z systemu przenosi się na powierzchnie.



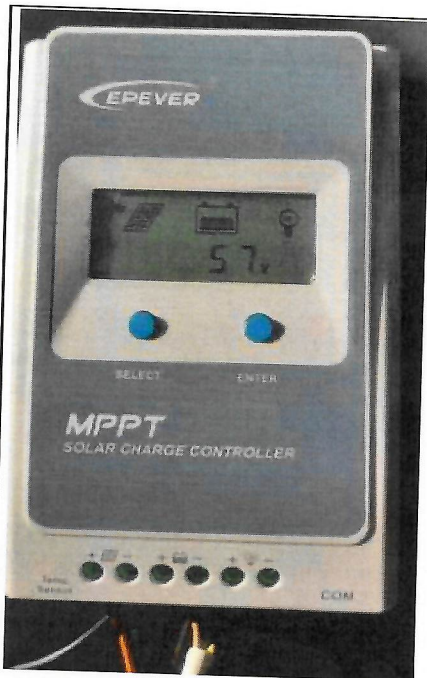
Połączenie szeregowe 10 paneli.

Schemat podłączenia regulatora do systemu fotowoltaicznego pokazaliśmy na zdjęciu poniżej.

Po podłączeniu układu jak na schemacie powyżej regulator uruchomił się oraz wskazał wartości na wyświetlaczu. Poniżej zdjęcia wyświetlacza regulatora.

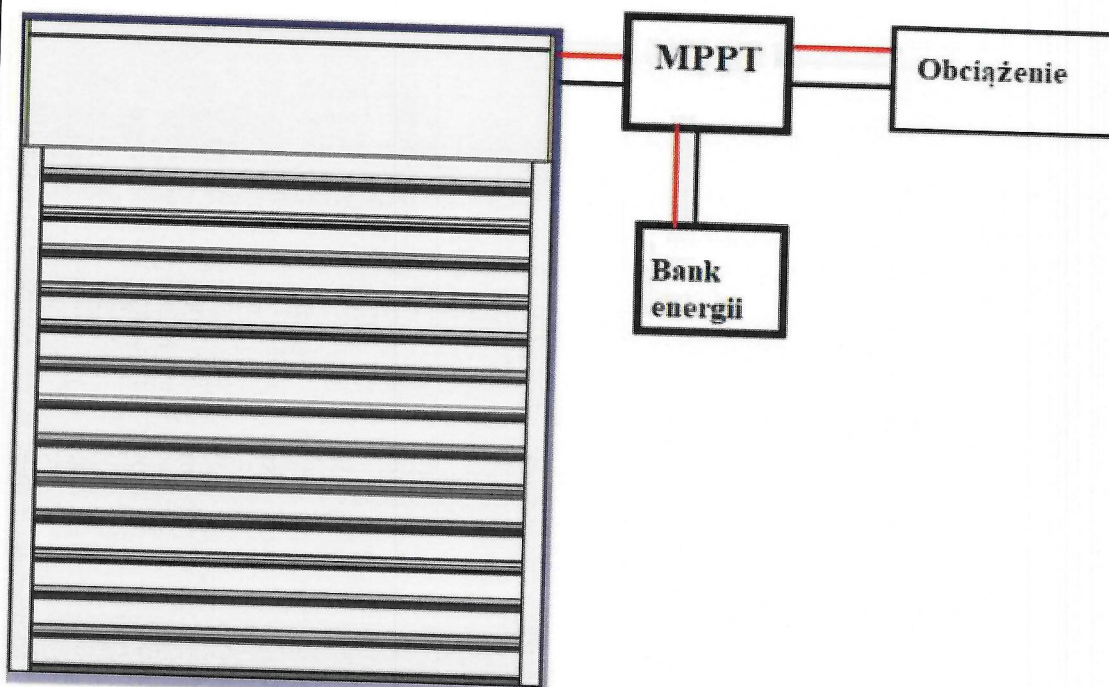


Połączenie systemu rolety fotowoltaicznej.

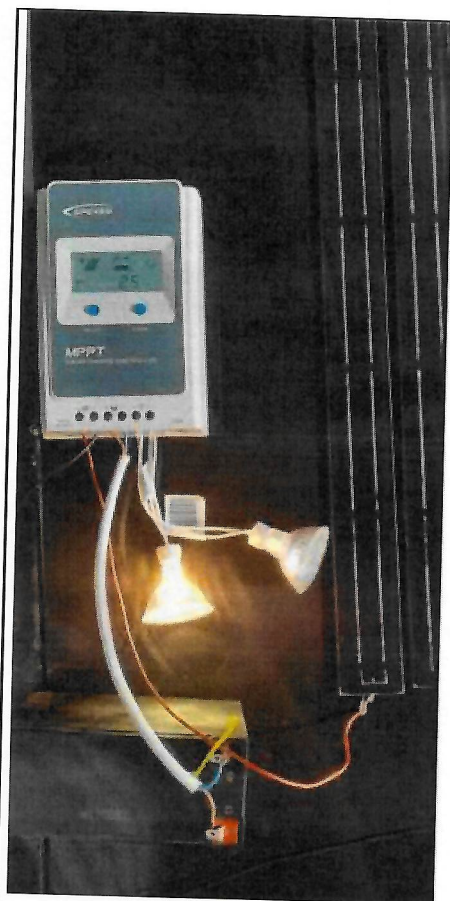


Wartość napięcia U_{oc} .

Pomiar napięcia U_{oc} bez obciążenia wartość wyniosła 57V. Poniżej schemat pomiarowy z dodanym obciążeniem.



Schemat pomiarowy z układem obciążenia.
Zgodnie ze schematem zostało podpięte obciążenie- dwa halogeny 12 V.



Podłączenie obciążenia do wyjścia regulatora mppt.

Do wyjścia regulatora podłączyliśmy obciążenie o wartości 20W oraz 50W. Poniżej przedstawiliśmy zdjęcie obciążeń halogenowych.

Obciążenie halogenowe: po lewej stronie 50W, po prawej 20W.



W celu badania maksymalnej wydajności z systemu rolety fotowoltaicznej należy obciążyć system przybliżone obciążeniem jak generowany przez system fotowoltaiczny. W tym przypadku obciążenie dołączyliśmy 70W a spodziewana moc generowana przez system fotowoltaiczny wynosi powyżej 80W.

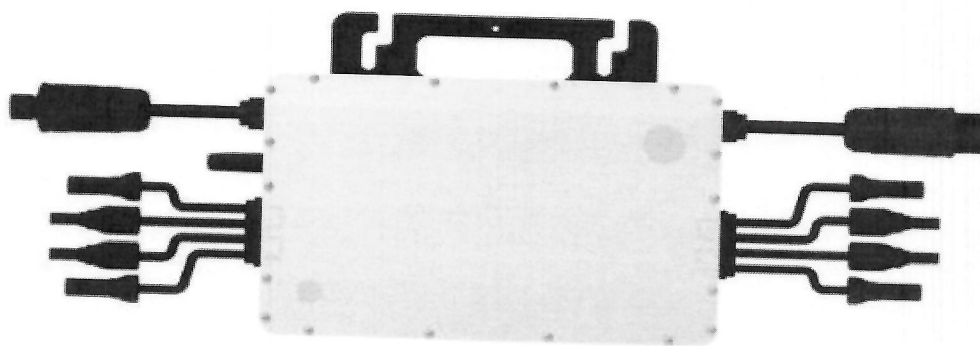
Proces integracji wielu rolet celem zbudowania wysokowydajnej instalacji fotowoltaicznej.

W instalacjach fotowoltaicznych ważnym aspektem jest łączenie pojedynczych modułów w szereg w celu zwiększenia mocy instalacji. Szczególnie takie rozwiązanie sprawdza się w połączeniach małych modułów. W przypadku rolety fotowoltaicznej należy stworzyć system fotowoltaiczny który pozwala na łączenie przynajmniej trzech rolet w jeden system. Poniżej zamieściliśmy schemat układu połączenia dla trzech rolet fotowoltaicznych umieszczonych na jednej ścianie budynku.

W przypadku takiego połączenia napięcie z poszczególnych rolet fotowoltaicznych się sumuje natomiast prąd równy jest prądowi pojedynczej rolety. Łącząc rolety w ten sposób należy pamiętać że muszą być umieszczone na tej samej powierzchni ściany. Znacznie lepszym rozwiązaniem dla stworzenia układu fotowoltaicznego z rolet jest zastosowanie inwertera posiadającego osobne wejścia MPPT dla każdej z rolet. Na rynku dostępne są mikrofalowniki z 4 niezależnymi wejściami MPPT. Poniżej pokazaliśmy przykładowy inwerter.

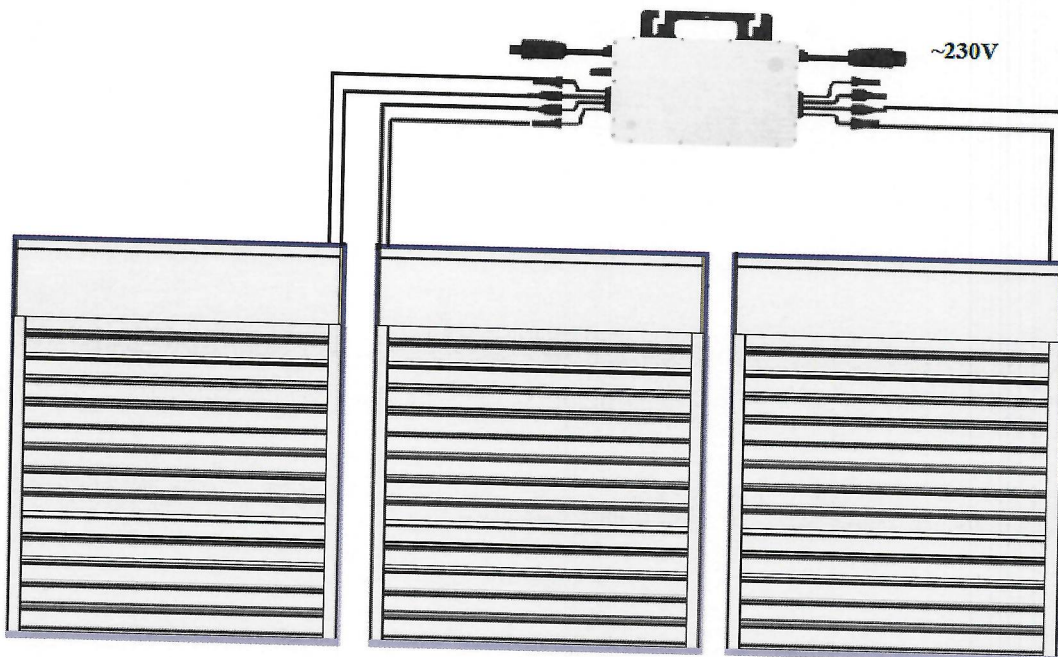


Układ standardowego połączenia w szereg rolet fotowoltaicznych.

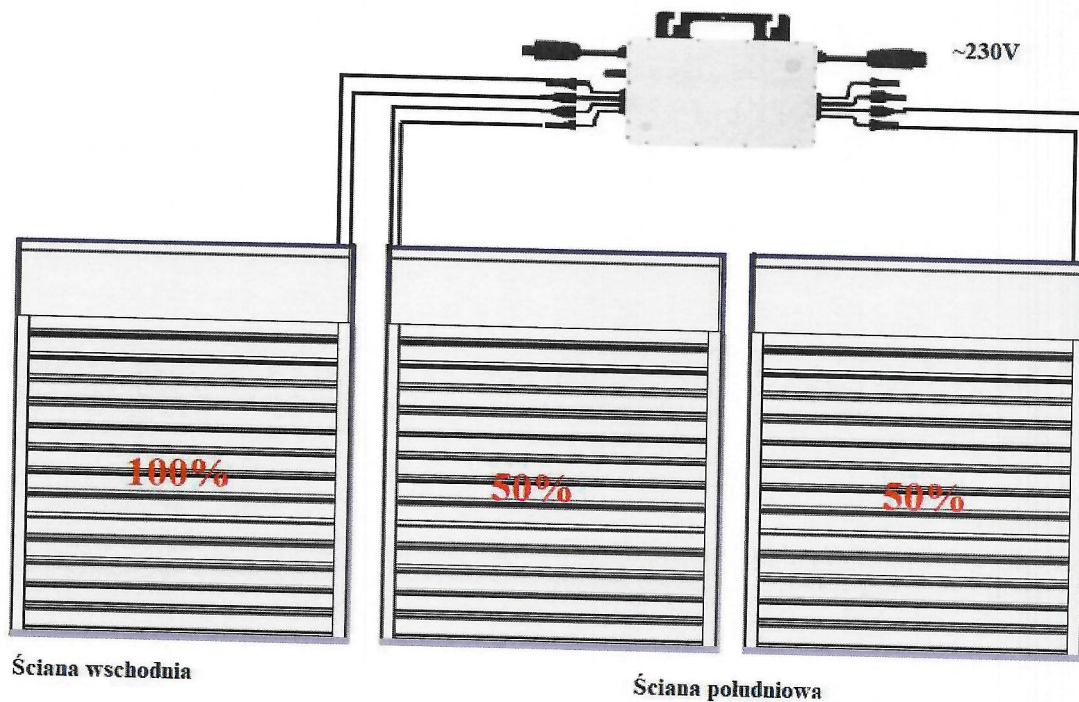


Mikrofalownik z pojedynczymi wejściami MPPT.

Mikrofalownik posiada 4 osobne wejścia dla każdej z rolet fotowoltaicznej osobny. Poniżej przedstawiliśmy schemat podłączenia poszczególnych rolet. Każda roleta fotowoltaiczna będzie generować moc maksymalną. Rozwiązanie takie również się sprawdzi, gdy rolety będą umieszczone na różnych ścianach w różnych kierunkach. Poniżej pokazaliśmy przykład generowanej mocy dla rolet znajdujących się na ścianie wschodniej oraz południowej.

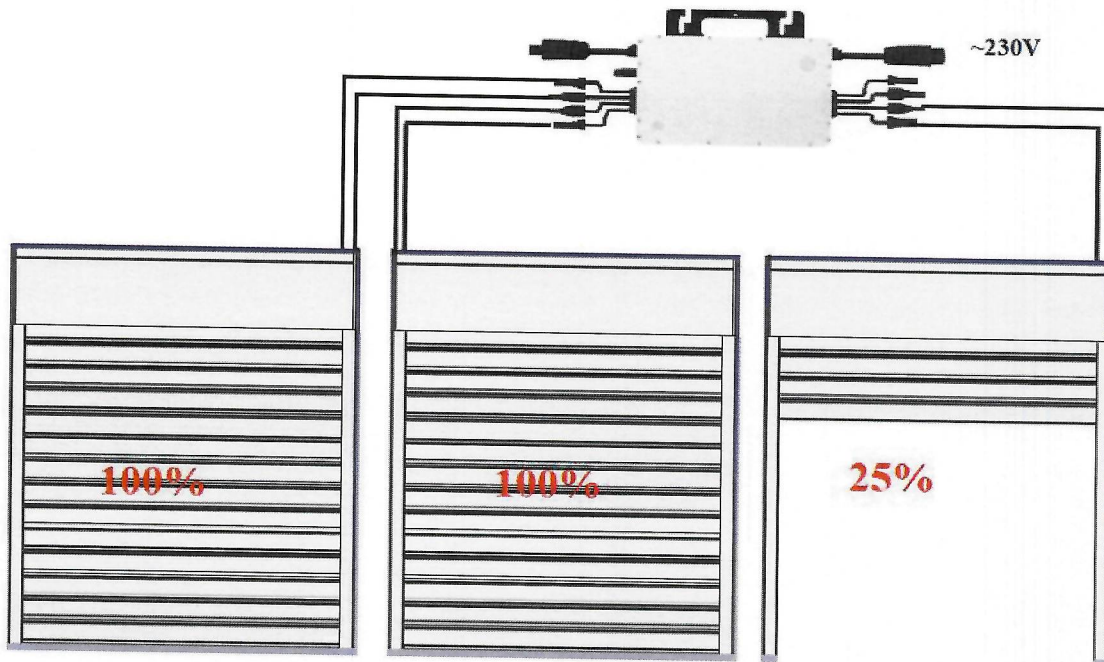


Połączenie rolet w wysokowydajny system fotowoltaiczny.



Symulacja pracy układu fotowoltaicznego.

W tym układzie system fotowoltaiczny pracuje niezależnie. Natężenie promieniowania słonecznego dla rolety umieszczonej na ścianie wschodniej wynosi 890W/m^2 natomiast dla ściany południowej natężenie równe jest 650W/m^2 co przekłada się na niższą produkcję generowanej energii. Kolejny przypadek jest gdy jedna z rolet zwinięta jest do połowy. Poniżej pokazaliśmy symulację generowanej mocy.



Symulacja pracy układu fotowoltaicznego.

Powyżej przedstawiono symulację pokazującą pracę układu fotowoltaicznego dla trzech rolet podłączonych do inwertera posiadającego niezależne wejścia MPPT. W takim przypadku gdy natężenie oświetlenia osiąga wartość 989W/m^2 dwie rolety pracują z maksymalną mocą natomiast ostatnia pracuje z 25% mocy ze względu na zwiniętą większą część rolety i obszar działania wynosi 25%.

Osiągnięte rezultaty zadania/etapu⁵

- opracowano podsystem elektryczny rolety Fotowoltaicznej;
- Wykonano i przeprowadzono testy dla systemu rolety fotowoltaicznej;
- Poziom hałasu podczas zwijania/rozwijania rolety fotowoltaicznej - Uzyskano poziom hałasu działania rozwiązania w trakcie składania i rozkładania na poziomie 45 dB;
- Czas składania i rozkładania prototypu rolety fotowoltaicznej - Czas rozkładania i składania rolety w warunkach laboratoryjnych o powierzchni m^2 nie dłuższy niż 1 minuta.

D. WSKAŹNIKI							
Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary wskaźnika	Wartość bazowa mierzona przed rozpoczęciem realizacji projektu	Wartość docelowa wskaźnika	Wartość wskaźnika osiągnięta w okresie sprawozdawczym	Wartość wskaźnika osiągnięta od początku realizacji projektu	Stopień realizacji wskaźnika (%)
	1	2	3	4	5	6	7=(6/4)*100
1.	Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (CI 1) [przedsiębiorstwa]	Szt.	0,00	1	1	1	100
2.	Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (CI 1) - regiony słabiej rozwinięte	Szt.	0,00	0	0	0	0
3.	Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (CI 1) - regiony lepiej rozwinięte	Szt.	0,00	1	1	1	100
4.	Liczba małych i średnich przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (ogółem)	Szt.	0,00	1	1	1	100
5.	Liczba małych i średnich przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie - regiony słabiej rozwinięte	Szt.	0,00	0	0	0	0
6.	Liczba małych i średnich przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie - regiony lepiej rozwinięte	Szt.	0,00	1	1	1	100
7.	Liczba przedsiębiorstw otrzymujących dotacje (CI 2) [przedsiębiorstwa]	Szt.	0,00	1	1	1	100
8.	Liczba przedsiębiorstw otrzymujących dotacje (CI 2) - regiony słabiej rozwinięte	Szt.	0,00	0	0	0	0
9.	Liczba przedsiębiorstw otrzymujących dotacje (CI 2) - regiony lepiej rozwinięte	Szt.	0,00	1	1	1	100
10.	Inwestycje prywatne uzupełniające wsparcie publiczne dla przedsiębiorstw (dotacje) (CI 6) [zł]	PLN	0,00	1757244,83	750000	1100000	63
11.	Inwestycje prywatne uzupełniające wsparcie publiczne dla przedsiębiorstw (dotacje) (CI 6) - regiony słabiej rozwinięte	PLN	0,00	0	0	0	0
12.	Inwestycje prywatne uzupełniające wsparcie publiczne dla przedsiębiorstw (dotacje) (CI 6) - regiony lepiej rozwinięte	PLN	0,00	1757244,83	750000	1100000	63
13.	Liczba przedsiębiorstw współpracujących z ośrodkami badawczymi (CI 26) [przedsiębiorstwa]	Szt.	0,00	1	1	1	100

14	Liczba przedsiębiorstw współpracujących z ośrodkami badawczymi (CI 26) regiony słabiej rozwinięte	Szt.	0,00	0	0	0	0
15	Liczba przedsiębiorstw współpracujących z ośrodkami badawczymi (CI 26) - regiony lepiej rozwinięte	Szt.	0,00	1	1	1	100
16	Liczba realizowanych prac B+R [szt.]	Szt.	0,00	1	1	1	100
17	Liczba realizowanych prac B+R - regiony słabiej rozwinięte	Szt.	0,00	0	0	0	0
18	Liczba realizowanych prac B+R - regiony lepiej rozwinięte	Szt.	0,00	1	1	1	100
19	Liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie prowadzenia prac B+R [szt.]	Szt.	0,00	1	1	1	100
20	Liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie prowadzenia prac B+R - regiony słabiej rozwinięte	Szt.	0,00	0	0	0	0
21	Liczba przedsiębiorstw wspartych w zakresie prowadzenia prac B+R - regiony lepiej rozwinięte	Szt.	0,000	1	1	1	100

E. ZGODNOŚĆ POSTĘPÓW W REALIZACJI PROJEKTU Z UMOWĄ**Czy postęp i zakres prac są zgodne z umową?**

Jeśli zaznaczono NIE, tzn. w ciągu okresu sprawozdawczego nastąpiły odstępstwa od ustaleń rzeczowych/czasowych zawartych w umowie, należy poniżej wskazać, jakie są to odstępstwa (i jakich zadań dotyczą), podać ich przyczyny, wymienić podjęte lub planowane działania naprawcze, określić wpływ na dalsze prowadzenie projektu i osiągnięcie planowanych rezultatów.

TAK**NIE***

Nr zadania/etapu	Tytuł zadania/etapu	Odstępstwo	Przyczyna	Działania naprawcze	Wpływ na rezultaty projektu
E1/Z1	OPRAC. PROTOTYP. UKŁADU MECHAN	Brak		Nie dotyczy	
E1/Z2	OPRAC. PROTOTYP. MIKROPANELU PV	Brak		Nie dotyczy	
E1/Z3	OPRAC. PROTOTYP. KSZTAŁU LAMELI	Brak		Nie dotyczy	
E1/Z4	OPRAC. PROTOTYP. PODSYSTEMU ODBIERANIA ENERGII	Brak		Nie dotyczy	
E1/Z5	OPRAC. PROTOTYP. PODSYSTEMU ELEKTR.	Brak		Nie dotyczy	
E1/Z6	OPRAC. PILOTAŻ. STANOWISKA BADAWCZEGO I ROZRUCH PROTOTYP. UKŁADÓW	Brak		Nie dotyczy	
E2/Z1	UTWORZENIE INSTALACJI DEMONSTRACYJNEJ URZĄDZENIA DO UTRZYMANIA MIKROPANELI PV W PANCERZU ROLETY	Brak		Nie dotyczy	
E2/Z2	PRZEPROWADZENIE TESTÓW NA MODELACH FUNKCJONALNYCH W WARUNKACH ZBLIŻONYCH DO RZECZYWISTYCH	Brak		Nie dotyczy	

*niepotrzebne skreślić

F. CELOWOŚĆ DALSZEJ REALIZACJI PROJEKTU**Czy dalsze prowadzenie prac prowadzi do osiągnięcia zakładanych celów projektu i zakładanych wartości wskaźników realizacji celów projektu?**

W przypadku odpowiedzi „NIE” należy uzasadnić konieczność zaniechania realizacji projektu.

TAK**NIE***

*niepotrzebne skreślić

G. SPOSOBY UPOWSZECHNIANIA WYNIKÓW PROJEKTU, PROMOCJI⁶

np. publikacje w czasopismach recenzowanych (należy podać: nazwisko i imię autora, tytuł publikacji, "tytuł czasopisma" rok wydania, numer czasopisma, numery stron); wystąpienia konferencyjne i seminaria (należy podać: nazwisko i imię autora, tytuł wystąpienia, nazwa konferencji, miejsce konferencji, referat/plakat); inne (nie wymienione powyżej np. materiały promocyjne, informacyjne, szkoleniowe, edukacyjne)

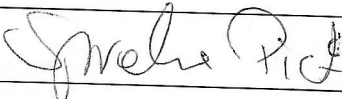
1. Nie dotyczy

⁶ dotyczy okresu sprawozdawczego realizacji projektu

H. DZIAŁANIA INFORMACYJNO-PROMOCYJNE W RAMACH REALIZOWANEGO PROJEKTU ⁷		
Czy w ramach projektu prowadzone są działania informacyjno – promocyjne zgodnie z zapisami § umowy o dofinansowanie dot. tych działań? <i>(W przypadku odpowiedzi „TAK” należy opisać, jakie działania są realizowane w ramach obowiązków informacyjno – promocyjnych projektu. W przypadku odpowiedzi „NIE”, należy opisać dlaczego Beneficjent nie wypełnia tych obowiązków oraz jakie i kiedy zostaną wprowadzone środki zaradcze w tym zakresie.)</i>	TAK	NIE
		X

Informacja dotycząca realizacji projektu jest umieszczona na obiekcie wykorzystywanym do realizacji prac badawczo-rozwojowych, dokumentacji prowadzonej w ramach realizacji projektu oraz na stronie internetowej firmy.

Oświadczam, że informacje zawarte w niniejszym raporcie są zgodne ze stanem faktycznym. Jestem świadomy/a odpowiedzialności karnej wynikającej z art. 271 Kodeksu karnego, dotyczącej poświadczania nieprawdy co do okoliczności mającej znaczenie prawne.

Osoba odpowiedzialna za sporządzenie raportu z realizacji zadań	Imię i nazwisko:	Dr inż. Piotr Sprawka
	Telefon:	505 145 413
	e-mail:	nutpro.tec@gmail.com
	podpis:	 Dr inż. Piotr Sprawka

Pieczęć firmowa Beneficjenta

Solar Breaker Sp. z o. o.

ul. Puławska 427, 02-801 Warszawa ⁸⁰²
NIP: 7010337348 | KRS: 0000414059
REGON: 14605726000000

Podpis i pieczęć osoby upoważnionej
do reprezentowania Beneficjenta

Data: 30.06.2023r

 Pełnomocnik Zarządu

⁷ Zasady działań informacyjno - promocyjnych zostały zawarte m.in. w następujących dokumentach „Podręczniku wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji” opublikowanym na stronie internetowej www.poir.gov.pl oraz w Wytycznych w zakresie promocji projektów finansowanych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, zamieszczonych na stronie www.ncbr.gov.pl