

PROJEKT WYKONAWCZY

Projekt wykonawczy mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 8,19 kWp

Lokalizacja	Osiedle Jana III Sobieskiego 4, 60-688 Poznań
Inwestor	Poznańska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Poznaniu Os. Bolesława Chrobrego 117 60-681 Poznań

Projekt przygotowany na podstawie audytu przeprowadzonego dn. 5-6 grudnia 2024

Audyt wykonany przez: BB Solution Paweł Bączyk, ul. Szarotkowa 189, 60-185 Skórzewo, NIP 617-129-25-67

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 04 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 1994 r. Nr 24 poz. 83 z późn. zm.). Zezwala się po wcześniejszej konsultacji z projektantem na zmiany w projekcie dotyczące zastosowanych urządzeń czy innych parametrów projektowych.

Zakres projektu:

1. Przedmiot opracowania
2. Opis zadania inwestycyjnego
3. Opis rozwiązań
4. Wymagania dotyczące ochrony PPOŻ
5. Zestawienie materiałowe
6. Uwagi końcowe
7. Załączniki

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wykonawczy mikroinstalacji fotowoltaicznej został wykonany zgodnie z obowiązującym prawem i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Jakiegolwiek odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody projektanta zwalniają go od wszelkiej odpowiedzialności za skutki wyniki z dokonanej zmiany.

BB Solution Paweł Bączyk

60-185 Skórzewo, ul. Szarotkowa 189
Regon 639843057, NIP 617-129-25-67
tel. 604 149 019, 502 440 505



Projekt został przygotowany na zlecenie BB Solution Paweł Bączyk przez Dmytro Pavlovskiy oraz mgr inż. Krzysztof Węglewski.

Imię i nazwisko	Uprawnienia	Nr uprawnień
Dmytro Pavlovskiy	Świadectwo kwalifikacji uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektrycznych w zakresie dozoru.	D1/1569/732/23
	Świadectwo kwalifikacji uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektrycznych w zakresie eksploatacji.	E/405/0153/22
Integralną część projektu stanowi Ocena techniczna określająca możliwość montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku wielorodzinnego pod adresem Ul. Jana III Sobieskiego 4, Poznań, województwo wielkopolskie.		
mgr inż. Krzysztof Węglewski	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej.	WKP/0016/POOK/16

*Projekt dopuszcza zmiany w zakresie komponentów montażowych oraz elektrycznych w uzasadnionych przypadkach po akceptacji projektanta.

*Wycenienia podane w projekcie systemu fotowoltaicznego mają charakter poglądowy.

Dmytro Pavlovskiy
Dmytro Pavlovskiy
UPRAWNIENIA ELEKTRYCZNE
E/405/0153/22
D1/1569/732/23

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 8,19 kWp zlokalizowanej na dachu budynku mieszkalnego pod adresem: Osiedle Jana III Sobieskiego 4, 60-688 Poznań.

Zużycie roczne	8,359 MWh
Instalacja fotowoltaiczna zgodna z audytem	8,19 kWp

2. Opis zadania inwestycyjnego

Instalacja fotowoltaiczna o mocy DC 8,19 kWp zostanie zamontowana na dachu budynku mieszkalnego pod adresem: Osiedle Jana III Sobieskiego 4, 60-688 Poznań. Inwestycja będzie polegała na montażu 18 szt. paneli fotowoltaicznych w technologii monokrystalicznej, montażu systemowej aluminiowej konstrukcji wsporczej oraz wszelkiej niezbędnej aparatury elektrycznej AC i DC.

Zakres prac obejmować będzie:

Produkt	Producent	Ilość/komplet
Moduły PV	LONGI LR4-72HPH-455W	18 szt.
Inwerter	Huawei SUN2000-8KTL-M0	1 szt.
Optymalizator	Smart PV Optymalizator Huawei	18 szt.
Wyłącznik przeciwpożarowy	Projoy PEFS	1 szt.
System montażowy	Zgodnie z dokumentacją	1 kpl
Montaż oraz podłączenie rozdzielni AC/DC do istniejącej instalacji budynku	Zgodnie z dokumentacją	1 kpl
Wykonanie instalacji elektrycznej statoprądowej oraz zmiennoprądowej	Zgodnie z dokumentacją	1 kpl
Montaż tras kablowych/osprzęt	Okablowanie, korytka kablowe, peszel	1 kpl
Montaż systemu fotowoltaicznego, konfiguracja, uruchomienie, zgłoszenie OSD, zgłoszenie PPOŻ		1 kpl
Ekspertyza dachu budynku		1 kpl

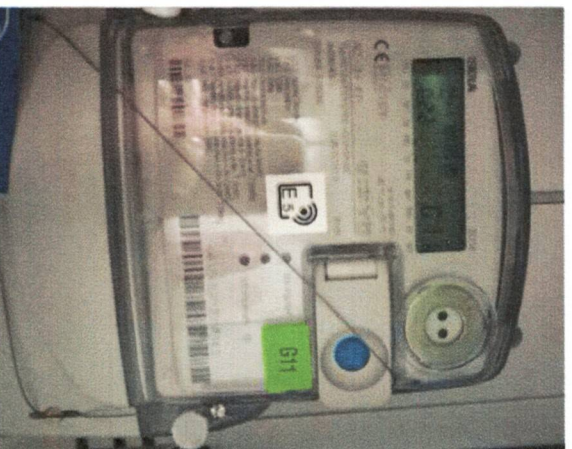
3. Opis rozwiązań

Projektowana instalacja będzie miała na celu wytwarzanie energii elektrycznej. Instalacja będzie się składać z zespołów paneli fotowoltaicznych podzielonych na tzw. "stringi". Ogniwa fotowoltaiczne (panele monokrystaliczne), które będą współpracować z inwerterem tzw. falownikiem - przetwornicą zmieniającą prąd stały (DC) dostarczony z ogniw, na prąd zmienny (AC). Po zmianie charakteru energii elektrycznej, zostanie ona użyta na potrzeby własne budynku a część pozostała tzw. nadprodukcja zostanie oddana i zmagazynowana w sieci energetycznej. Potrzeby własne instalacji, zostaną pokryte w pierwszej kolejności, przez samo-konsumpcję energii elektrycznej wyprodukowanej w podmiotowej instalacji, w nocy energia elektryczna niezbędna na potrzeby własne falownika zostanie pobrana z lokalnej sieci, do której zostanie przyłączona.

Dane dot. instalacji oraz budynku:

Operator Systemu Dystrybucyjnego	Enea
Nr licznika OSD	63717014
Umiejscowienie licznika OSD	Piwnica, poziom -1
Wysokość budynku	13 pięter
Instalacja elektryczna	3 fazowa
Instalacja odgromowa	Obecna, stan dobry

Zdjęcie licznika:



a) Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne potocznie nazywane ogniwami, są urządzeniami wytwarzającą energię elektryczną, wykorzystują one zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Moduły zostaną połączone ze sobą w szeregi za pomocą tzw. kabli solarnych, a następnie z inwerterem. Projektuje się zastosowanie monokrystalicznych modułów o mocy jednostkowej 455Wp, w ilości 18 szt. firmy LONGi Solar LR4-72HPH-455M. Moc zainstalowana paneli fotowoltaicznych po stronie prądu stałego wyniesie 8,19 kWp. Moduły zostaną połączone w sekcje tzw. stringi za pomocą kabli solarnych o podwójnej izolacji typu SolarFlex o przekroju 6 mm². Połączenie paneli PV wg schematu elektrycznego.

Mikroinstalacja fotowoltaiczna PV 8,19 kWp		2 Łańcuchy / 2 Pary wejść do falowników	

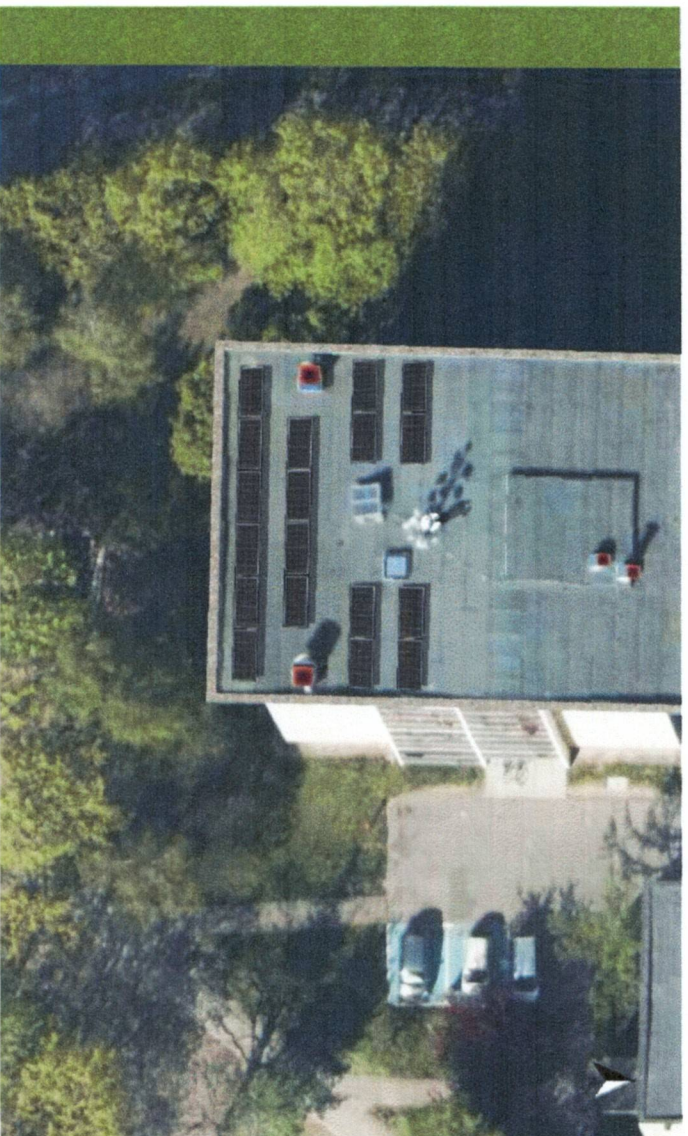
9

Dmytro Pavlovsky!

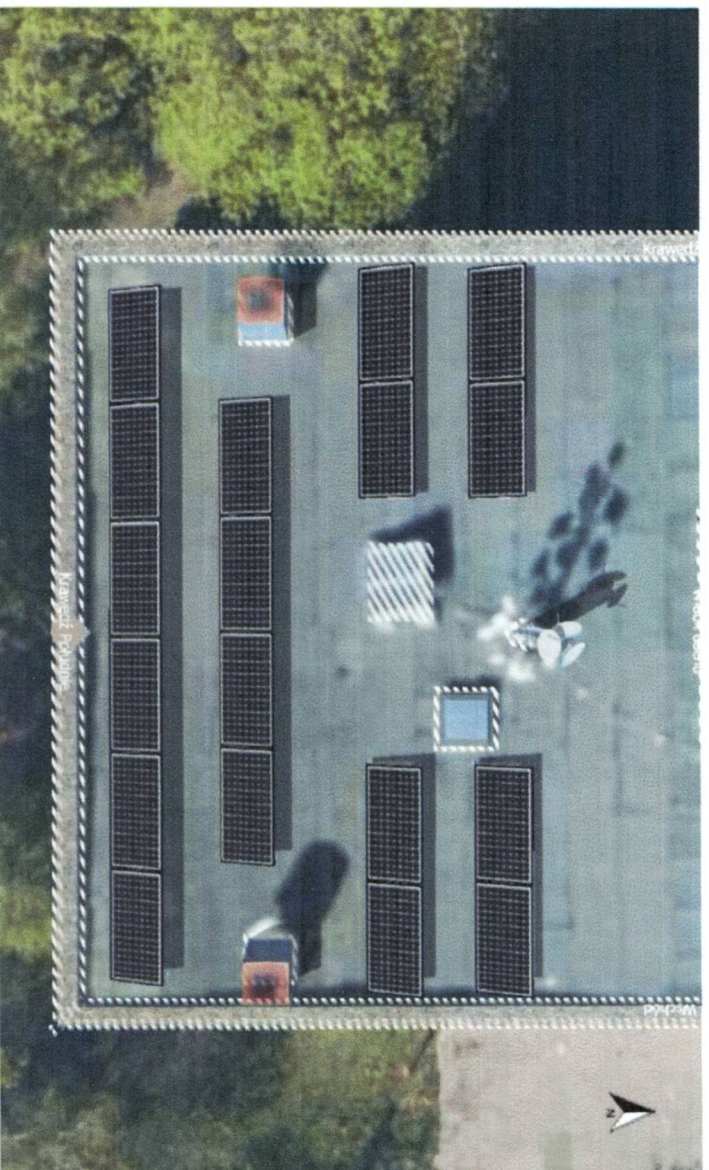
Dane dot. dachu

Pokrycie dachu	Dach płaski - papa
Powierzchnia generatora PV	39,1 m ²
Kąt nachylenia dachu	2 stopnie
Orientacja dachu	Południe 180 stopni
Rodzaj montażu	Balast 15 stopni
Orientacja modułów	Pozioma

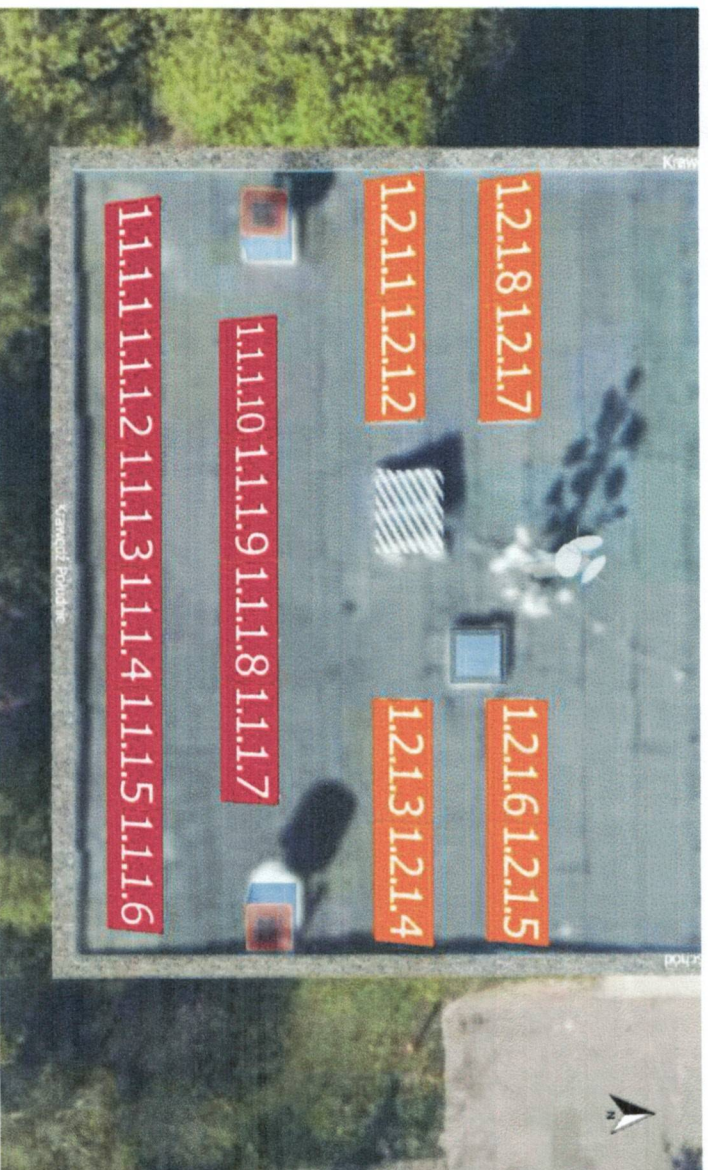
Projekt rozłożenia instalacji fotowoltaicznej na dachu:

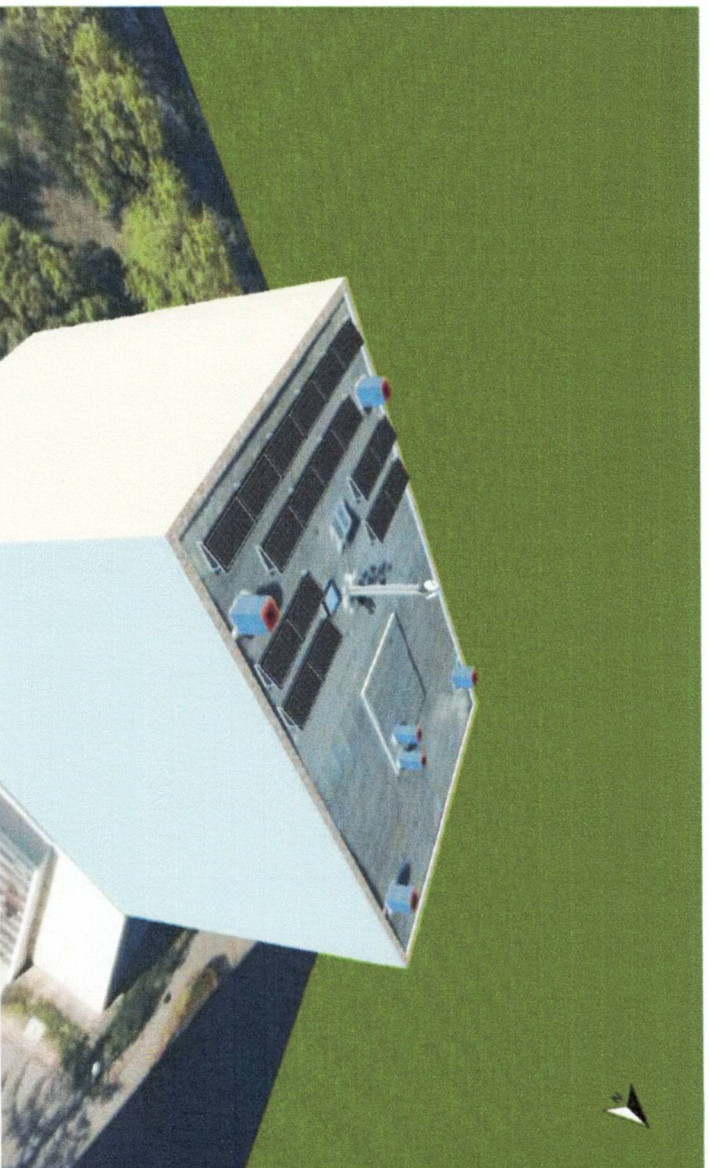


Powierzchnia modułów



Konfiguracja

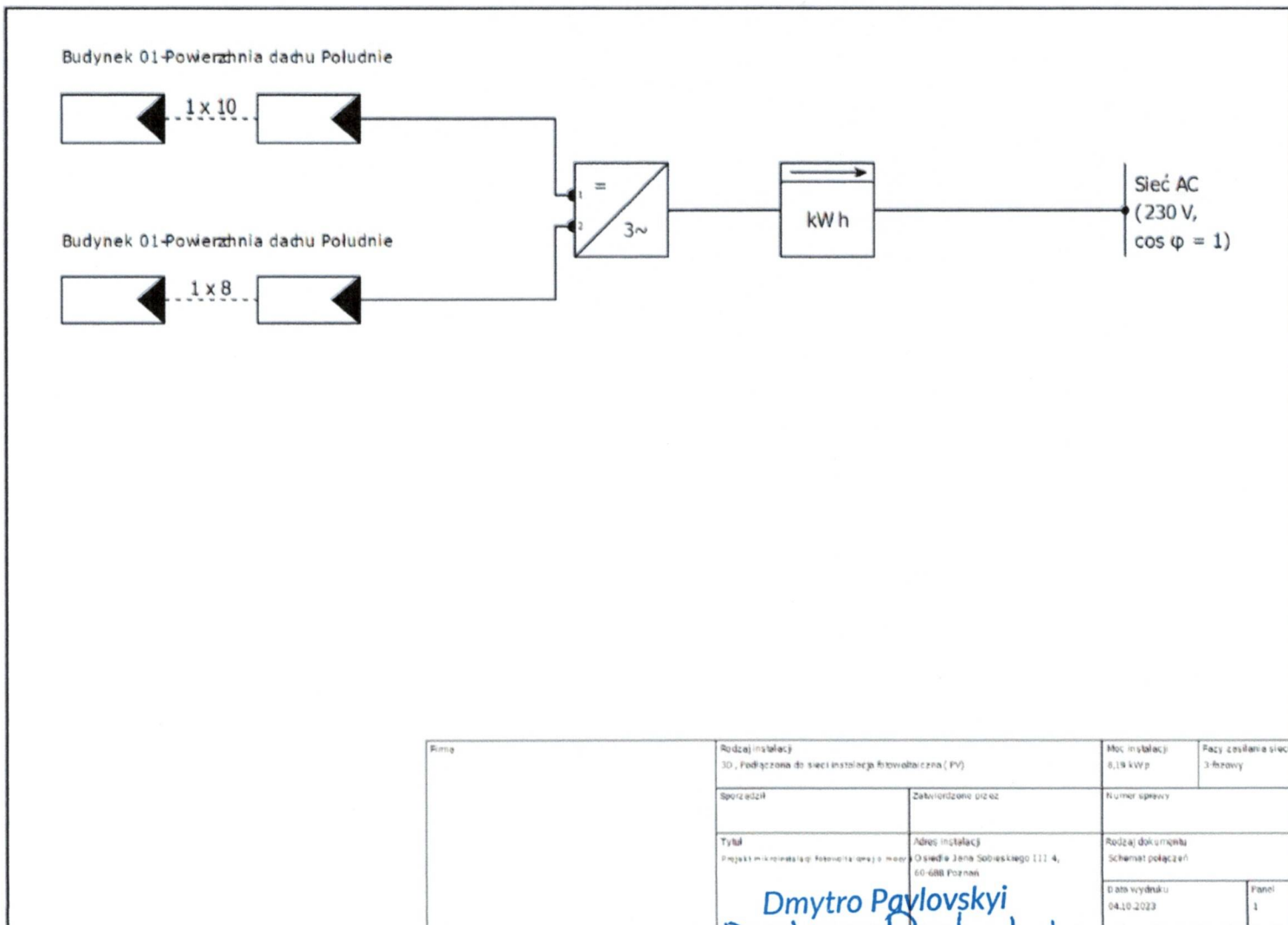




b) Inwerter

Inwerter jest urządzeniem służącym do zmiany prądu stałego na prąd zmienny. W projektowanej instalacji należy zamontować jeden inwerter firmy Huawei o mocy 8 kW. Dopuszcza się montaż innego falownika, pod warunkiem, że będzie mógł on przejąć projektowane obciążenie. Zmianę falownika należy uzgodnić z autorem projektu. Inwerter zostanie zabezpieczony w tablicy rozdzielczej RPV AC i RPV DC. Połączenie pomiędzy istniejącą tablicą w budynku a projektowaną tablicą RPV AC należy wykonać kablem elektroenergetycznym typu YDY 5x16mm² oraz uzziemienie konstrukcji i paneli PV linką PE LgY 16mm². Falownik zlokalizowano wewnątrz budynku, na ostatnim technicznym piętrze na ścianie obok pomieszczenia technicznego. Po zamontowaniu falownika należy go uziemnić za pomocą przewodu LGY 16mm².

Proponowany schemat połączeń:



Dmytro Pavlovskyi
 Dmytro Pavlovskyi
 UPRAWNIENIA ELEKTRYCZNE
 E/405/0153/22
 D1/1569/732/23

c) Rozdzielnice/trasa kablowa

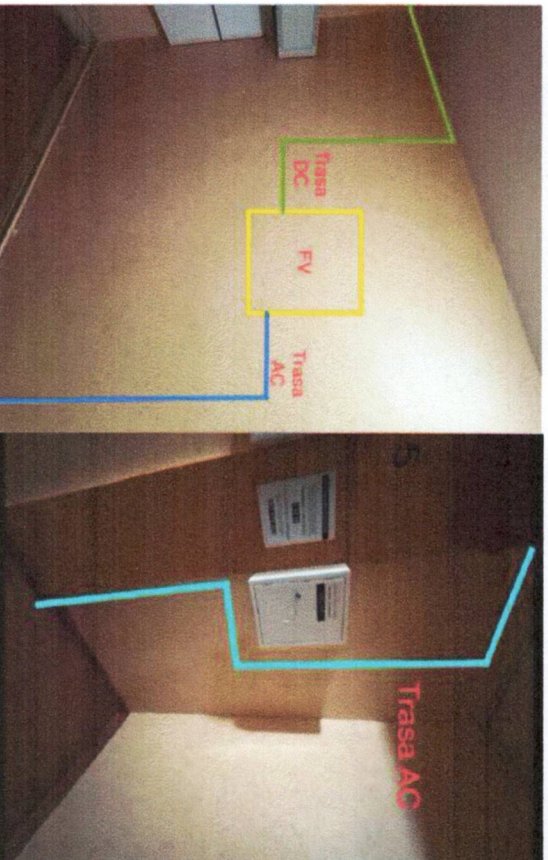
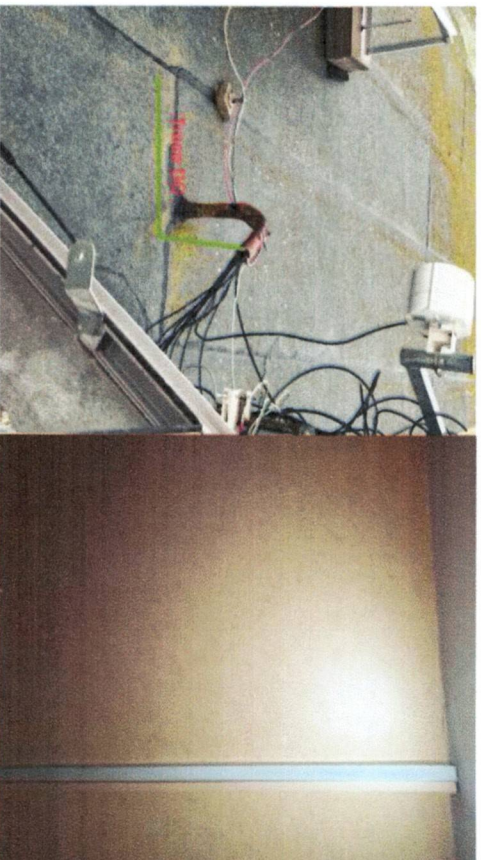
Projektuje się rozdzielnicę AC i DC. Rozdzielnice RPV AC i RPV DC należy wykonać jako natynkowe wykonane w stopniu min IP44, wyposażać je w niezbędną aparaturę zabezpieczającą instalację w postaci ograniczników przepięć Typ 2 DC i Typ 2 AC oraz wyłączników nadprądowych.

Połączenia między modułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Okablowanie należy mocować do konstrukcji opakami zaciskowymi odpornymi na działanie promieniowania UV w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod panelami. W celu zminimalizowania strat mocy w przewodach, poszczególne moduły w obwodzie każdego tańcucha należy rozmieszczać w miarę możliwości jak najbardziej równomiernie, nie robiąc niepotrzebnych pętli. Przy układaniu kabli należy unikać tworzenia pętli indukcyjnych. Kable solarne oraz kabel zasilający należy prowadzić w rurze elektroinstalacyjnej odpornej na UV lub w korycie kablowym. Instalację i urządzenia należy zamontować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta.

Opis trasy kablowej:

1. Miejsce falownika przy ostatnim technicznym piętrze na ścianie obok pomieszczenia technicznego
2. Trasa AC znajduje się przy szachcie kablowym sposobem wiercenia pionów 13 kondygnacji
3. Na końcu trasy AC w RG dodatkowe zabezpieczenie 16 A klasy C
4. Każdy przewiert wypełniany jest masą ognioodporną.
5. Przejście trasy DC z dachu przez rurę na dachu od anteny, następnie zejście do RDC w korycie plastikowym

Zdjęcia tras kablowych AC i DC:



d) Konstrukcja wsporcza

Do posadowienia paneli fotowoltaicznych na dachu projektuje się zastosowanie aluminiowej systemowej konstrukcji wsporczej dedykowanej do pokrycia dachu, na którym ma znaleźć się instalacja fotowoltaiczna. W projekcie zastosowano System montażowy AreoS 15°. Producentem systemu montażowego jest firma Energy5. Projekt rozmieszczenia szyn montażowych trapezowych na dachu oraz rozmieszczenie balastu został przygotowany przez firmę Energy5. Wykonawca instalacji fotowoltaicznej jest zobowiązany do jej wykonania zgodnie z projektem.

Rekomendowany system montażowy – balast

Materiał systemu	Aluminium, Magnelis i stal nierdzewna
Rodzaj dachu	Dach płaski
Kąt nachylenia ekierki	15 stopni
Orientacja modułu	Pozioma
System montażu	Po dłuższym boku
Obciążenie dachu	25-35 kg/m ² , podwójne obciążenie balastem 6 bloczków na moduł
Kąt nachylenia systemu może się różnić w zależności od szerokości modułu. W projekcie przyjęto moduł LONGI LR4-72HPH-455W	
Zalecane jest zabezpieczenie ostrych krawędzi szyn trapezowych niskich, w celu uniknięcia uszkodzenia pokrycia dachu, w przypadku papy – dodatkową warstwą papy.	
Pod bloczki betonowe zalecane zastosowanie podkładek antywibracyjnych, które zabezpieczają bloczki przed dostępem wody a powierzchnię dachu przed przetarciem papy.	
Wymiary bloczków balastowych: ok. 38x24x12 cm i waga ok. 25 kg ±10 %	
Zastosowanie wiatrownic z tyłu i z boku paneli – zabezpieczenie przed wiatrem. Wiatrownice są elementem konstrukcji. Blacha z powłoką magnelis.	

Projekt rozmieszczenia szyn montażowych trapezowych na dachu – załącznik nr 1

Karta katalogowa systemu mocowania AreoS – załącznik nr 2

4. Wymagania dotyczące ochrony PPOŻ

a) Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa

Podstawowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana będzie za pomocą izolacji roboczej przewodów, zabezpieczeń nadprądowych oraz zabezpieczeń przepięciowych poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo należy wykonać połączenie wyrównawcze między szynami konstrukcji wsporczej modułów. Konstrukcję należy uziemić linką LgY 1x16mm². W przypadku braku uziemienia, należy je wykonać szpilami uziemiającymi, szpile należy zabić w ziemi taką ilość, aby uzyskać rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm.

b) Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej

W momencie zaniku napięcia sieci, falownik zostaje automatycznie wyłączony. Złączenie następuje samoistnie po ustalonej zwłoce czasowej od momentu przywrócenia napięcia w sieci. W celu ograniczenia możliwości porażenia prądem stałym DC oraz zapewnienia możliwości prowadzenia działań gaśniczych zastosowano optymalizatory mocy firmy Huawei, dzięki którym po zaniku napięcia zasilania AC obniża napięcie DC na każdym z paneli za pomocą optymalizatorów mocy do wartości bezpiecznej tańcucha (stringu). Ponadto przewody w budynku należy prowadzić poza obrębem dróg ewakuacyjnych oraz poza obrębem pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem. Dla kabli prowadzonych w obrębie dróg ewakuacyjnych zapewnić stopień ich trudno zapalności (kable klasy B2ca-s1b, d1, a1) lub zapewnić podtylnkowe ich prowadzenie.

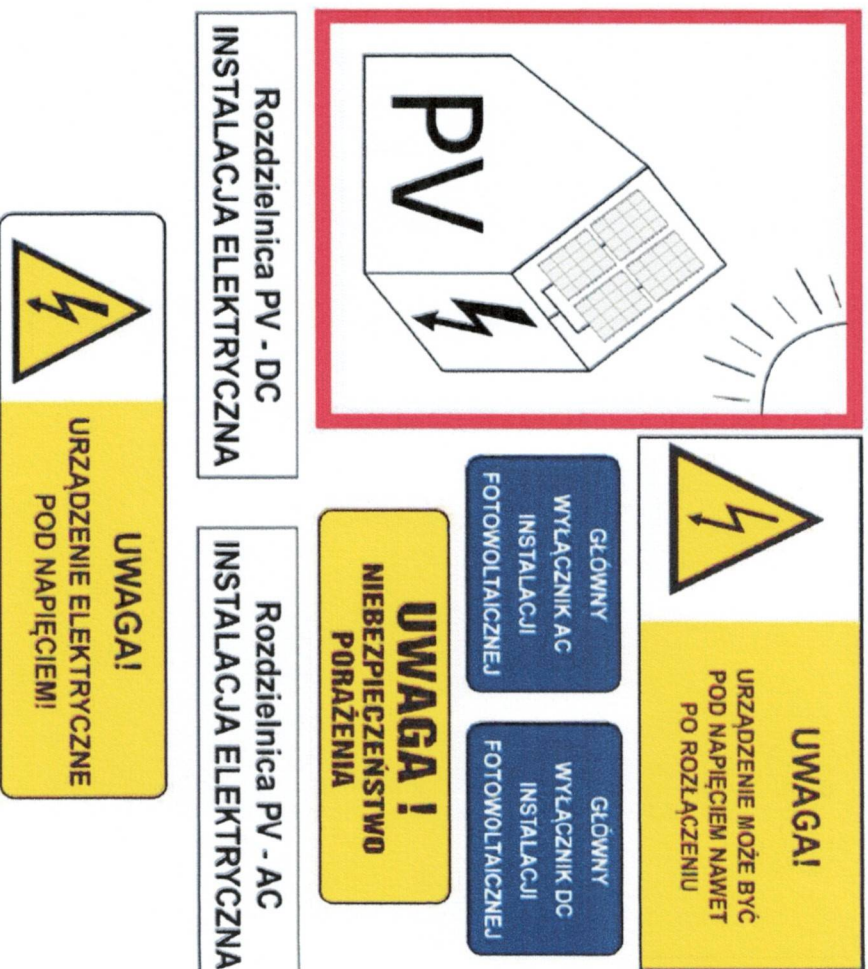
Przed przystąpieniem do użytkowania instalacji, należy:

- oznakować obiekt znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712 w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania
- oznakować trasy przewodów instalacji fotowoltaicznej DC tablicą informacyjną o treści „*Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia*”
- oznakować główny wyłącznik AC instalacji fotowoltaicznej
- oznakować główny wyłącznik DC (o ile występuje)
- przeprowadzić badania rezystancji instalacji elektrycznej i ciągłości instalacji,
- w pobliżu falownika zaleca się umieszczenie gaśnicy proszkowej GP ABC o masie 2kg,

Po zakończeniu budowy instalacji o mocy powyżej 6,5 kWp, należy powiadomić właściwą terenowo Komendę Miejską (Powiatową) Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy urządzenia i zamiarze przystąpienia do użytkowania, zgodnie z Art. 56 ust 1. Ustawy Prawo Budowlane.

c) Oznakowanie według normy PN-HD 60364-7-712:2016-08:

Wymagana naklejka (lewy górny róg), reszta naklejek zalecana



5. Zestawienie materiałowe

LONGi Solar LR4-72HPH-455M	18 szt.
Huawei SUN2000-8KTL-M0	1 szt.
Optymalizatory mocy firmy Huawei	18 szt.
Zabezpieczenie AC Typ 2	1 szt.
Zabezpieczenie DC Typ 2	2 szt.
Zabezpieczenia PPOŻ	1 szt.
Wyłącznik nadprądowy 16A klasa C	1 szt.
Wyłącznik nadprądowy 16A klasa B	1 szt.
Obudowa zabezpieczeń 8 polowa	2 szt.
Kabel AC 5x6mm YDY	45 m
Kabel DC 6mm2	150 m
Przewód uziemiający LgY16 mm2	50 m
MC4 komplet	8 szt.
Peszel 16	wg zapotrzebowania
Peszel 32	wg zapotrzebowania
Koryto metalowe BAKS 50	wg zapotrzebowania
Szyba wyrównawcza potencjał SPW2	1 szt.
Akcesoria (kotki, wkręty, trytki, oczka na kabel uziomu 16 mm, korytka, tulejki)	wg zapotrzebowania

Ilość komponentów typu peszele, złączki, korytka, trytki itp. jest uzależniona od warunków panujących na instalacji.

6. Uwagi końcowe

Powyższy projekt instalacji fotowoltaicznej został sporządzony zgodnie z wiedzą techniczną i warunkami technicznymi. Wszelkie zmiany i uwagi inwestora należy wprowadzić na etapie wykonawczym wraz z aktualizacją projektu.

Dokumentacja wymagana przez PSM Poznań

Protokół powykonawczy	Zawiera: pomiar rezystancji izolacji przewodów DC i AC, pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych, pomiar impedancji pętli zwarcia, pomiar rezystancji uziemienia.
Dokumentacja PPOŻ	Zgłoszenie instalacji do Państwowej Straży Pożarnej
Zgłoszenie OSD	Zgłoszenie przyłączenia instalacji do sieci dystrybucji

Dodatkowe uzgodnienia z klientem

Projekt Instalacji fotowoltaicznej do 50 kWp nie wymaga zgłoszeń ani pozwoleń na budowę.
W przypadku udostępnienia WI-FI przez PSM, wykonawca robót zobowiązany będzie do zapewnienia prawidłowej współpracy systemu monitoringu instalacji z aplikacją.
Nadór autorski do czasu zakończenia robót przez Wykonawcę

7. Załączniki

Załącznik nr 1. Rozmieszczenie szyn montażowych trapezowych na dachu

Załącznik nr 2. Karta katalogowa systemu mocowania Areos

Załącznik nr 3. Kosztorys inwestorski

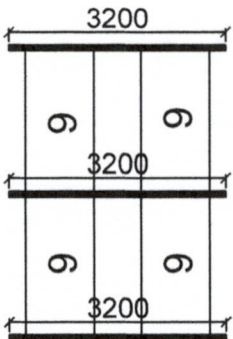
Załącznik nr 4. Kosztorys „ślepy”

Załącznik nr 5. Schemat ideowy mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 8,18 kWp (akceptacja rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych PPOŻ)

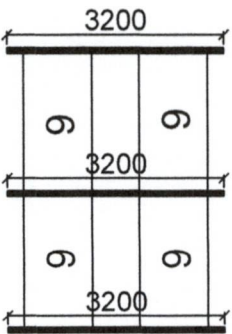
Dmytro Pavlovskyi
Dmytro Pavlovskyi
UPRAWNIENIA ELEKTRYCZNE
E/405/0153/22
D1/1569/732/23

1. Rozmieszczenie szyn montażowych trapezowych na dachu.
System AERO przeznaczony jest do montażu na dachy płaskie o kącie nachylenia do 5°

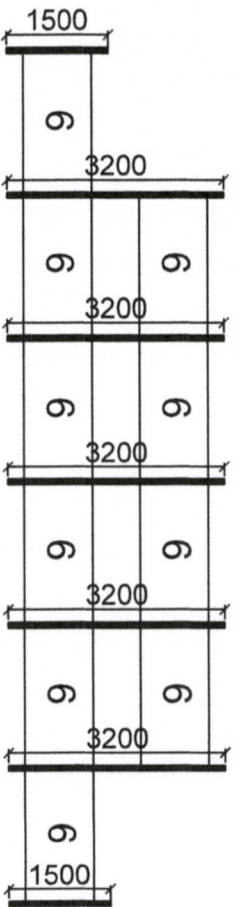
Układ nr 1
Obciążenie = 54,1 kg/m² ± 2kg/m²



Układ nr 1
Obciążenie = 54,1 kg/m² ± 2kg/m²



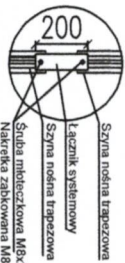
Układ nr 2
Obciążenie = 55,1 kg/m² ± 2kg/m²



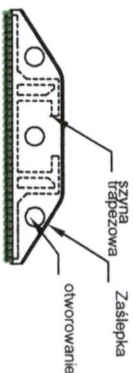
Szyňa montażowa trapezowa



DETAIL A1



Montaż łączników systemowych tak sam dla wszystkich szyn trapezowych, istnieje możliwość ewentualnej regulacji na łączniku - odstęp nie większy niż 130 mm między szynami



LEGENDA:

1. Wymiary bloczków balastowych: ok. 38x24x12 cm i waga ok. 25 kg ± 10 %
2. Poniżej pokazano sposób oznaczania bloczków na rzutach.
3. Waga pokazana na rysunkach przeliczona dla bloczków o wadze 25 kg.

Całkowita waga na moduł nie może być mniejsza niż pokazana na rzucie.

6 bloczków Sposób odmierzania odległości między szynami montażowymi trapezowymi

Szyňa montażowa trapezowa skrajna	Szyňa montażowa trapezowa środkowa	Szyňa montażowa trapezowa skrajna
modułu +31 mm	modułu +22 mm	modułu +31 mm

Wszystkie rysunki i/lub opracowania są własnością zespołu projektowego firmy Energy5 sp. z o.o.. Udostępnianie, powielanie, wszelkie czynności związane ze zmianami i rozpowszechnianiem projektów, myśli autorskiej jest zabronione bez pisemnej zgody Energy5 sp. z o.o.

Lokalizacja: Osiedle Bolesława Sobieskiego 4, 60-681 Poznań
Moduły: 2094x1038x35
System montażu: Aero S 15°
Montaż po długim boku
Odstępy pomiędzy rzędami: 700mm
Ilość modułów: 18 sztuk

UWAGA:

1. Rozmieszczenie balastu dla przyjętego układu. W przypadku zmiany układu należy przeliczyć oraz dobrać ponownie balast.
2. Zamawiający jest zobowiązany do sprawdzenia możliwości styku taśmy EPDM z membraną. W przypadku braku możliwości styku pomiędzy EPDM, a membraną należy zastosować odpowiednie przekładki.
3. Na końcach rzędów szyn mocujemy załączone zaślepki. Należy na końcu szyny odgiąć delikatnie taśmę EPDM, którą powrotem podkleić ten fragment szyny taśmą. Klient powinien wywiercić w trzech miejscach otwory w zaślepce w celu odprowadzania wody.



Energy 5 Sp. z o.o.
ul. Ziębkowa 5, 09-500 Goścynin
www.energy5.pl
tel: +48 (24) 362 08 48
fax: +48 (24) 362 08 49

Nazwa rysunku: Rozmieszczenie układów na dachu
Data: 15.01.2024

DACH PŁASKI SYSTEM MOCOWANIA AERO S



Mocowanie bezinwazyjne - AERO S dla dużego modułu

Specyfikacja techniczna

Materiał systemu	aluminium, Magnelis i stal nierdzewna
Rodzaj dachu	dach płaski
Kąt nachylenia ekierki	10°, 15°
Orinetacja modułu	pozioma
System montażu	po dłuższym boku
Powierzchnia dachu dla 1 kW	15,35 m ² (dla modułu 1650x992)
Obciążenie dachu wraz z modułami i balastem	25-35 kg/m ² (obciążenie może różnić się w zależności od lokalizacji obiektu. Balast dobierany indywidualnie)

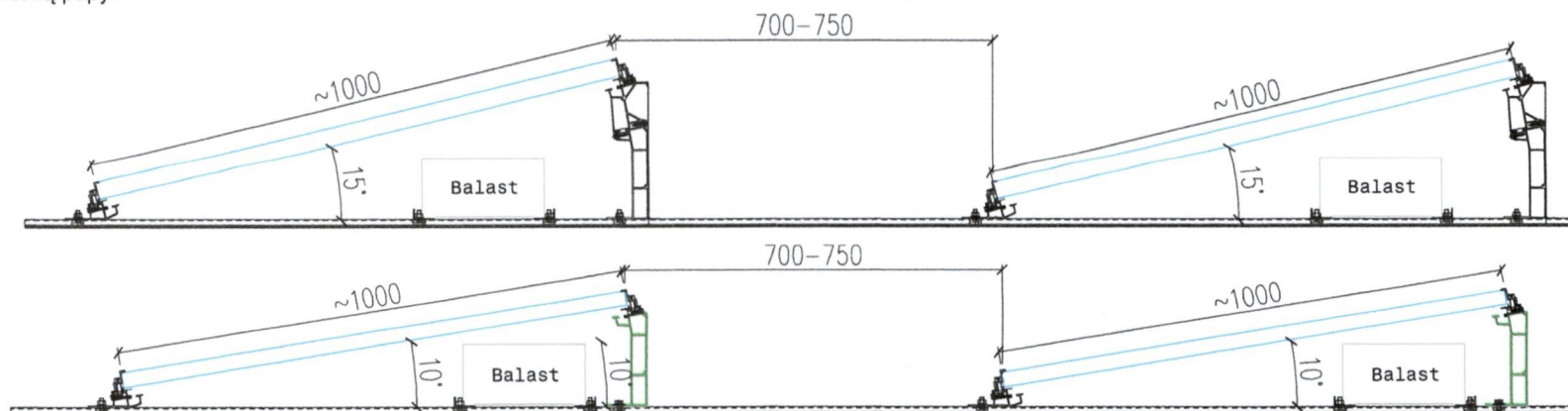
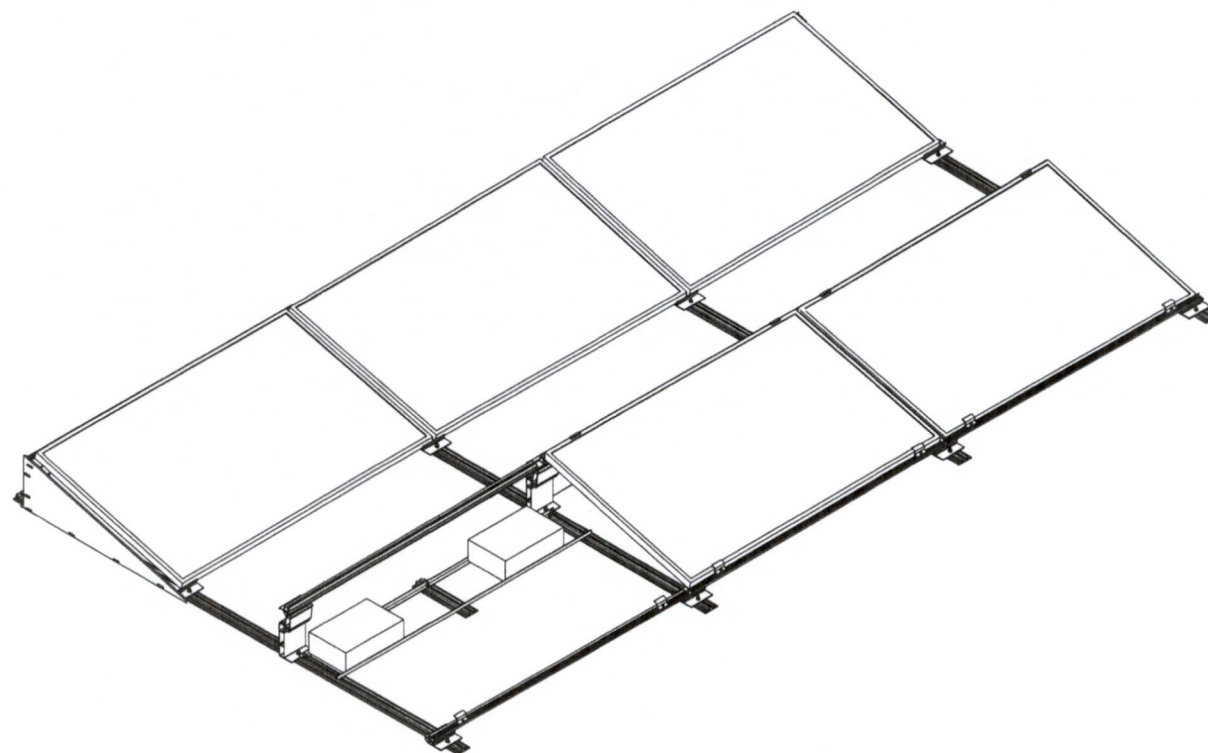
Uwaga!

1. Kąt nachylenia systemu może się różnić w zależności od szerokości modułu.
2. Firma Energy5 zaleca zabezpieczenie ostrych krawędzi szyn trapezowych niskich w celu uniknięcia uszkodzenia pokrycia dachu:
 - w przypadku membrany - dodatkową warstwę geowłókniny / membrany / tworzywa zalecanego przez producenta membrany użytej do pokrycia dachowego,
 - w przypadku papy - dodatkową warstwę papy.

klema końcowa
śruba imbusowa
nakrętka młotczkowa



szyna montażowa
trapezowa + EPDM



UWAGA:
Osłona boczna dla kąta 10° z blachy Magnelis - opcjonalnie do indywidualnej wyceny na prośbę Zamawiającego

Treść zawarta w karcie produktu ma wyłącznie charakter informacyjny i nie stanowi oferty w rozumieniu przepisów prawa. Wszelkie kopiowanie i powielanie jest zabronione.

Firma Energy5 sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość zastosowania innego materiału równoważnego niż z powłoką Magnelis. Przy czym równoważny oznacza, że Energy5 sp. z o.o. posiada własne badania materiału zamiennego / równoważnego w zakresie korozyjnym przeprowadzone przez akredytowane laboratorium. Wyniki tych badań potwierdzają parametry nie gorsze niż w przypadku powłoki Magnelis.

Poznańska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Poznaniu
Os. Bolesława Chrobrego 117
60-681 Poznań

Uszczegółowienie kalkulacji kosztów wykonania instalacji fotowoltaicznej o mocy 8,19 kWp

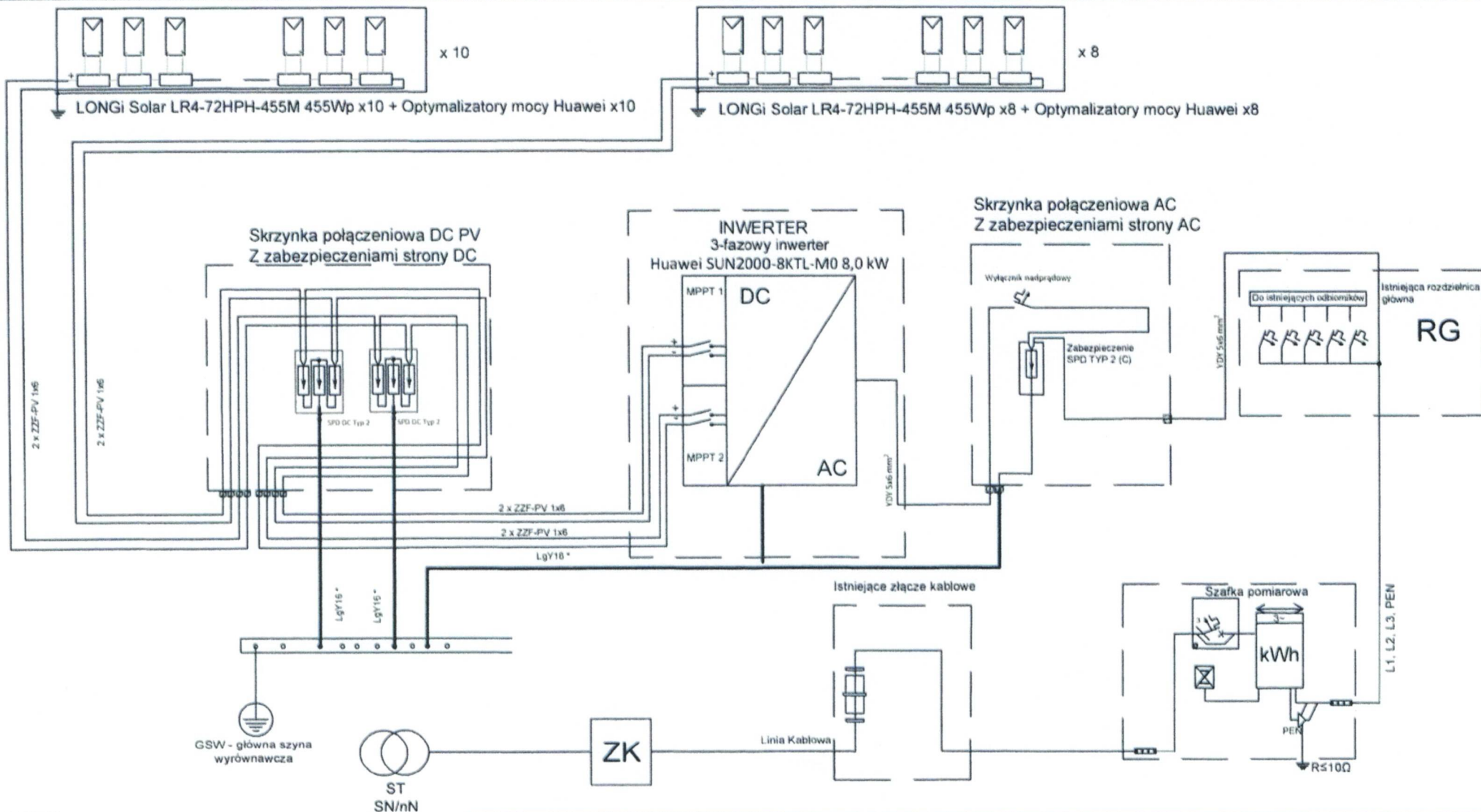
Adres instalacji:

Osiedle Jana III Sobieskiego 4, 60-681 Poznań

Nazwa	ilość
Panele fotowoltaiczny LONGI LR4-72HPH-455W	18
Inwerter Huawei SUN2000-8KTL-M0	1
Smart PV Optymalizator 450 P2	18
Zabezpieczenia PPOŻ	kpl
Materiały elektryczne	kpl
Elementy konstrukcji	kpl
Usługa montażu wraz z transportem	kpl
Statyka dachu, analiza ryzyka ogromowego, przygotowanie dokumentacji do OSD	kpl

Mikroinstalacja fotowoltaiczna PV 8,19 kWp

2 Ł. Licuchy / 2 Pary wejść do falowników



UWAGI:

- Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05
- Rozpatrywać łącznie z częścią opisową projektu
- Instalacja zaprojektowana z wykorzystaniem optymalizatorów mocy Huawei
- Kubatura budynku powyżej 1000m³

PIECZĘĆ I PODPIS RZECZOZNAWCY DS. ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOPOŻAROWYCH

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOPOŻAROWYCH

mgr inż. Marcin Szutkowski

Nr upr. 584/2013

Łajski 04.06.2024
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam bez uwag

INWESTOR

Poznańska Spółdzielnia Mieszkaniowa

OBIEKT

Osiedle Jana Sobieskiego III 4, 60-688 Poznań

TYTUŁ SCHEMATU

Schemat ideowy mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 8,19 kWp

IMIĘ I NAZWISKO INSTALATORA

NUMER UPRAWNIENI

DATA

PODPIS

NR RYSUNKU

E - 01

OPIS TECHNICZNY

KONSTRUKCJA WSPORCZA POD MONTAŻ
INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ
NA DACHU BUDYNKU WIELORODZINNEGO

ADRES:

ul. os. Jana III Sobieskiego 4
Poznań
województwo wielkopolskie

INWESTOR:

Poznańska Spółdzielnia Mieszkaniowa
osiedle Bolesława Chrobrego 117.
60-681 Poznań

Autor opracowania:

Projektant	Autorzy Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data i podpis
Konstrukcja:	mgr inż. Krzysztof Węglewski	WKP/0016/POOK/16	mgr inż. Krzysztof Węglewski Upr. bud. do wykonywania bez ograniczeń w spec. m.ost. konstrukcyjno-budowlanej ew. WKP/0016/POOK/16 nr wpisu do CROPUB: 4374/16/U/C

Poznań, 12.2024r

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	2
I. OPIS TECHNICZNY	3
1. PODSTAWY OPRACOWANIA	3
2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. OGÓLNY OPIS	3
4. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE	4
5. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	5
6. WYTTCZNE WYKONANIA I MONTAŻU KONSTRUKCI	5
7. SCHEMAT UKŁADU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA DACHU BUDYNKU	5

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- Wytyczne branży technologicznej
- Wizja lokalna w listopadzie 2024r.
- Dokumentacja archiwalna budynku
- Dokumentacja fotograficzna własna
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 r. poz. 1333)
- Aktualne przepisy

2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne montowane na dachu budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. os. Jana III Sobieskiego 4 w Poznaniu.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych umożliwiających montaż konstrukcji wsporczej na dachu obiektu w sposób bezpieczny i stabilny.

3. OGÓLNY OPIS.

W oparciu o dokumentację projektową, rzuty dachu oraz z uwzględnieniem rodzaju pokrycia połaci dachowej przewidziano do montażu konstrukcję wsporczą do dachów płaskich AERO S. Zastosowana konstrukcja wsporcza obciążeniowa nie ingeruje w pokrycie dachu, a aerodynamiczny kształt uzyskany między osłonom tylnym i bocznym zmniejsza opór wiatru. Projektowana konstrukcja wsporcza wykonana będzie jako stalowa i aluminiowo-stalowa. Elementy złączne ze stali nierdzewnej. Kąt nachylenia konstrukcji wsporczej w zakresie 10° - 15° . Zestawy paneli fotowoltaicznych postawione będą na dachu budynku za pomocą ram aluminiowych opartych bezpośrednio na pokryciu i obciążone balastem. Panele ustawiane będą grupami (tzw. wyspy), w których rzędy paneli w rozstawione będą na 70-75cm. Między kolejnymi grupami/wyspami zaprojektowano zwiększony rozstaw do 1.20-1.50m.



SCHEMAT KONSTRUKCJI W PRZEKROJU

Mocowanie bezinwazyjne - AERO S dla dużego modułu

Specyfikacja techniczna

Materiał systemu	aluminium, Magnelis i stal nierdzewna
Rodzaj dachu	dach płaski
Kąt nachylenia elewacji	10° - 15°
Orientacja modułu	pozioma
System montażu	po dłuższym boku
Powierzchnia dachu dla 1 kW	15,35 m ² (dla modułu 1650x912)
Obciążenie dachu	25-35 kg/m ² (obciążenie może różnić się w zależności od lokalizacji obiektu. Balast dobierany indywidualnie)
Wzrost z modułami i instalacją	

Kłama końcowa
śruby imbusowa
nakrętka młotkowa

Kłama środkowa
śruby imbusowa
nakrętka młotkowa

szyna montażowa trapezowa +
EPDM



SCHEMAT KONSTRUKCJI (PRZESKÓRÓJ, WIDOK IZOMETRYCZNY, DANE)

4. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Obciążenia:

- obciążenia stałe- PN-EN 1991-1-1 – ciężar własny systemowych elementów konstrukcji wsporczych i ciężar modułów fotowoltaicznych wraz z obciążeniem balastowym.
- obciążenie wiatrem – PN-EN 1991-1-4 –elementy znajdują się na połaci dachu budynku (strefa obciążenia 1).

Wymiarowanie:

- obliczenia konstrukcji stalowych wg PN-EN 1993-1, Eurocode 3,
- obliczenia połączeń wg PN-EN 1993-1-8, Eurocode 3,
- ciężar paneli wraz z balastem przenosi konstrukcja dachu istniejącego,
- obciążenie balastem stanowi obciążenie przenoszące obciążenie wywołane ssanie wiatru konsole stanowią kotwienie systemu do dachu (przenoszą obciążenia wywołane ssaniem wiatru),
- siły poziome od wiatru przenoszone są przez docisk i tarcie profili do pokrycia
- ciężar samych paneli wraz z konstrukcją wsporczą: 15kg/m²,
- nachylenie paneli 15° w stosunku do powierzchni połaci,
- konstrukcja dachu przenosi równomierne obciążenie instalacją fotowoltaiczną

5. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

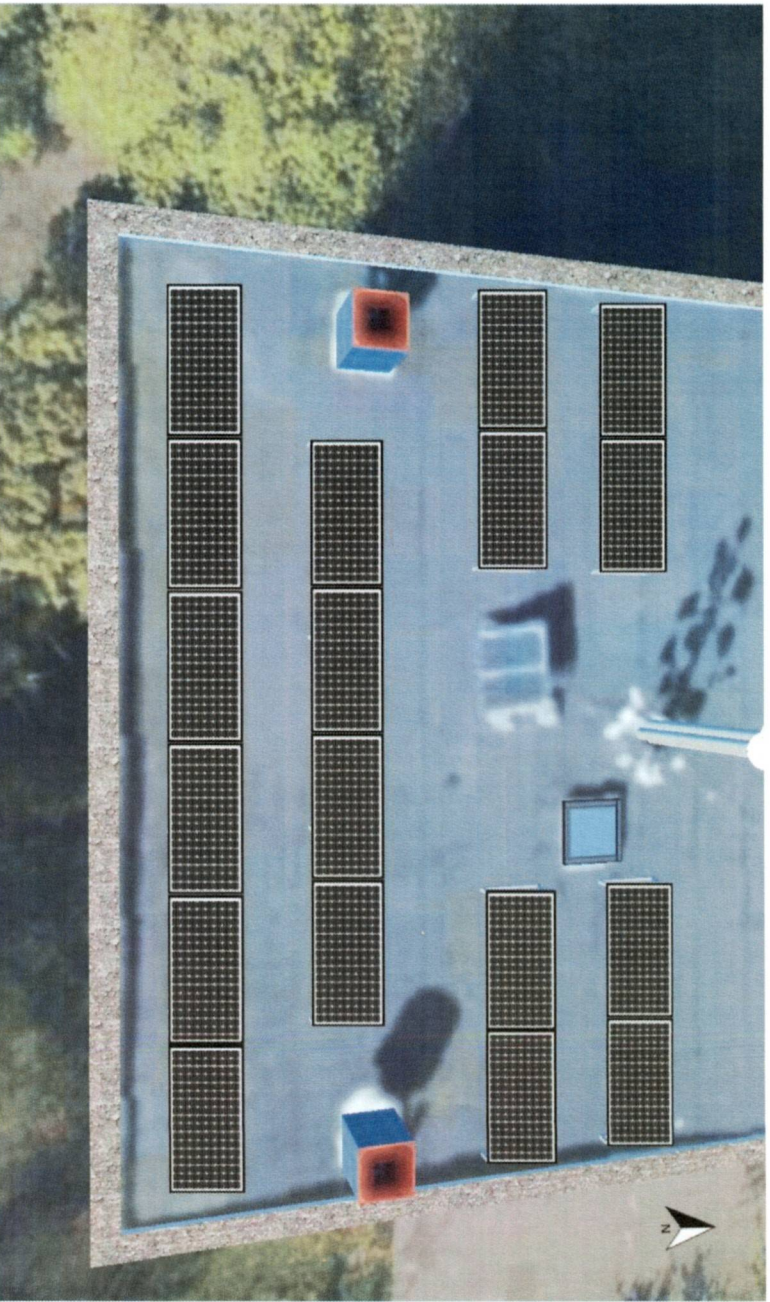
Konstrukcja ze stali nierdzewnej oraz konstrukcja aluminiowa nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Elementy stalowe wykonane ze stali zwykłej należy zabezpieczyć antykorozyjnie np. za pomocą cynkowania ogniowego lub systemu malarskiego na stal wg PN ISO 12944, trwałość powłoki H, kategoria korozyjności C3.

6. WYTTCZNE WYKONANIA I MONTAŻU KONSTRUKCII

- Wymiary elementów wymagających dopasowania do istniejącej sytuacji sprawdzić na budowie
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” i sztuką budowlaną.
- W miejscu styku elementów stalowych i aluminiowych należy zastosować podkładki separacyjne z gumy EPDM.
- Po wykonaniu całości konstrukcji należy zadbać o naprawienie ewentualnych uszkodzeń warstw izolacyjnych dachu

7. SCHEMAT UKŁADU INSTALACJI FOTOWOLTAIICZNEJ NA DACHU BUDYNKU

Rozkład paneli fotowoltaicznych na rzucie dachu budynku wielorodzinnego:



Poznań, 10.01.2025r.

OŚWIADCZENIE

DOTYCZY: OCENY TECHNICZNEJ OKREŚLAJĄCEJ MOŻLIWOŚĆ MONTAŻU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA DACHACH BUDYNKÓW WIELODZINNYCH

ADRES: os. Bolesława Chrobrego 25 (26; 27; 37; 38; 39)
os. Bolesława Śmiałego 1 (36)
os. Jana III Sobieskiego 4 (5; 12; 25)

Po analizie dokumentacji rozkładu paneli fotowoltaicznych wraz z wytycznymi obciążenia dachu wynikającego z balastowania paneli fotowoltaicznych oświadczam, że sumaryczne obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone przypadające na całą płytę panwiową dachu nie przekroczy wartości dopuszczalnej dla płyty: 50kg/m².

W pasie attykowym do 1.50m od krawędzi atyki w kierunku środka budynku montowane panele fotowoltaiczne balastowane będą większym obciążeniem. Wartość obciążenia zastępczego równomiernie rozłożonego wzdłuż atyk nie przekroczy 100kg/m². (obciążenie lokalne na obszarze maksymalnie 30% powierzchni płyty panwiowej). Po przeprowadzeniu analizy rozkładu obciążenia na całej płycie panwiowej z uwzględnieniem rozstawu paneli (między grupami paneli występują przejścia/pola bez obciążenia) oświadczam, że sumaryczne zastępcze obciążenie równomiernie rozłożone dla całej płyty panwi nie przekroczy wartości dopuszczalnej 50kg/m².

PROJEKTANT:

mgr inż. Krzysztof Węglewski
WKP/0016/POOK/16

mgr inż. Krzysztof Węglewski
Upr. bud. do projektowania-bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. ~~WKP~~ P/0016/POOK/16
nr wpisu do CROPUB 4374/16/UIC