

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJA ELEKTRYCZNA

**Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z magazynem energii dla
instalacji fotowoltaicznej na potrzeby Domu Pomocy Społecznej
im. Marii Kaczyńskiej w Kotlinie**

1 Dokumenty formalno-prawne

1.1 Oświadczenie Projektanta.

1.2 Decyzje o stwierdzeniu przygotowaniu zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Projektanta.

1.3 Zaświadczenia o wpisie do Wielkopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANA

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane

(Dz.U. 2023 poz. 682 - tekst jednolity z późniejszymi zmianami)

oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa, dot.

INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:

**Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z magazynem energii dla instalacji
fotowoltaicznej na potrzeby Domu Pomocy Społecznej
im. Marii Kaczyńskiej w Kotlinie**

INWESTOR:

Powiat Jarociński

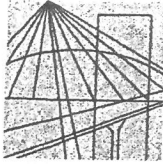
ADRES BUDOWY:

ul. Parkowa 5, 63-220 Kotlin

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: **mgr inż. Mirosław Gocki**
upr. bud. nr WKP/0145/POOE/08

mgr inż. Mirosław Gocki
*Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych.*
WKP/0145/POOE/08, WKP/0160/OWOE/09



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-149/2008

Poznań, dnia 05 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje**

**Pan
Miroslaw Gocki**

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 05 lutego 1974 r. w Jarocinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0145/POOE/08**

**do projektowania bez ograniczeń
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.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Mirosław Gocki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

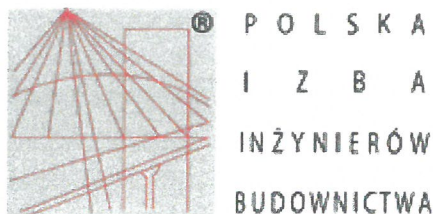
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Mirosław Gocki
63-200 Jarocin, ul. Kościuszki 28/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-879-966-W1T *

**Pan Mirosław Gocki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0393/08
adres zamieszkania ul. T. Kościuszki 28/04, 63-200 Jarocin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-07 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.



2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA – OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWA WYKONANIA

Podstawą wykonania niniejszej dokumentacji są:

- ustalenia i wytyczne Zleceniodawcy
- projekt PZT
- normy i obowiązujące przepisy

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie zasilala budynek Domu Pomocy Społecznej w Kotlinie. Wyprodukowana energia z paneli fotowoltaicznych zasili odbiory w budynku, a nadwyżka energii będzie magazynowana w akumulatorach Li-ion. Instalacja fotowoltaiczna pozwoli obniżyć rachunki za energię elektryczną w budynku. Instalacja o mocy do 50 kWp jako mikroinstalacja zostanie zalegalizowana na zasadzie zgłoszenia do Energa Operator SA. Rozliczenia nadwyżek energii będzie odbywało się na zasadach określonych przez Energa Opreator SA na podstawie podpisanej Umowy.

Zakres projektu obejmuje:

- Instalacja fotowoltaiczna.
- Instalacja zasilająca - WLZ
- Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienia
- instalacja doprowadzenia zasilania do przycisku przeciwpożarowego PWP (odłączenie zasilania w budynku jak i instalacji PV po stronie DC)

2.3. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Projektuje się na gruncie wykonać instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy trójfazowej 49,818 kWp z wykorzystaniem 81 szt. paneli fotowoltaicznych bifacial z podwójną szybą o mocy min. 615Wp (np. moduł fotowoltaiczny Tiger Neo Typ N 78HL4-BDV 605-625W). Moduły fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną. Połączone szeregowo tworzą łańcuchy, z których energia elektryczna przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych do inwerterów (inaczej przetwornica czy falownik).

Moc instalacji PV została wyliczona jako sumaryczna moc wszystkich paneli fotowoltaicznych dla standardowych warunków atmosferycznych STC (ang. Standard Test Conditions – Standardowe Warunki Badania).

Panele montować na dedykowanej konstrukcji wsporczej przygotowanej pod konkretną ilość ogniw np. system montażowy dwupodporowy, bifacial, powłoka ocynk-magnelis fitmy Energy 5 Sp.z o.o. ul. Ziejkowa 5, 09-500 Gostynin montowany w sposób trwały do gruntu.

W przedmiotowej instalacji projektuje się 2 falowniki solarne o mocy 25,0 kW każdy:

- 1x Goodwe - GW25K-ET Plus (3MPPT, hybrydowy, 3F)
- 1x Goodwe - GW25K-MT_SPDII (3MPPT,3F)

Inwerter (inaczej przetwornica czy falownik) jest to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcania prądu stałego uzyskanego z modułów fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci energetycznej, do której zostaje wpięty.

Falownik ponadto zapewnia łączność z platformą internetową, dzięki której jest możliwy podgląd parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej. **Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do inwertera.**

Falownik ponadto zapewnia:

- zabezpieczenie od pracy wyspowej
- zabezpieczenie od pracy niepełnofazowej
- zabezpieczenie przed obniżeniem napięcia
- zabezpieczenie przed wzrostem napięcia
- zabezpieczenie przed wzrostem częstotliwości
- zabezpieczenie przed obniżeniem częstotliwości

Dobry w projekcie falownik posiada wyjście na akumulator co umożliwia podłączenie magazynu energii w postaci baterii akumulatorów: PYLONTECH FORCE H2 7,1 kWh – Li-ion, np. moduł bateryjny FH9637M 3,552 kWh – 2 szt. wraz z modułem sterującym bateriami np. MODUŁ KONTROLNY BMS PYLONTECH FORCE H2 FC0500M-40S.

Moduł kontrolny BMS jest niezbędnym elementem pozwalającym na podłączenie co najmniej dwóch modułów bateryjnych Pylontech Force H2 o sumarycznej pojemności 7,1 kWh do trójfazowych hybrydowych falowników Solis. Sam moduł pełni funkcje zarządzające w systemie wyposażonym w akumulatory.

Projektowa instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 49,818 kWp będzie wpięta do sieci elektroenergetycznej w rozdzielnicę główną budynku. Instalacja ma za zadanie ograniczyć koszty związane z zakupem i dystrybucją energii elektrycznej, ponieważ produkowana energia będzie w pierwszej kolejności zużywana na potrzeby wewnętrzne obiektu. W przypadku nadprodukcji z instalacji fotowoltaicznej cała nieużyta energia zostanie oddana/sprzedana do zakładu energetycznego, natomiast w przypadku niewystarczającej produkcji energii, brakująca energia zostanie pobrana z sieci. W przypadku zaniku napięcia w sieci lub też braku pojedynczej fazy, falownik automatycznie wyłącza się. Ponowne załączenie odbywa się w sposób automatyczny, po pojawieniu się napięcia w sieci.

Instalację zasilającą panele wykonać przewodami odpornymi na działanie promieni słonecznych np. Solarflex-x PV1-F linka CU 1x6mm². W połączeniach przewodów DC stosować szybko złączki np. MC4 przy jednoczesnym możliwym ograniczeniu liczby połączeń. W przypadku długości przewodów przekraczających 80 m, zastosować przewody o większym przekroju.

Budynek jest wyposażony w istn. przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu, w chwili jego zadziałania instalacja fotowoltaiczna zostanie całkowicie wyłączona spod

napięcia zarówno po stronie AC (przemienne) jak i stronie DC (stałe). Aby tak się stało, należy najbliżej paneli fotowoltaicznych jak to możliwe zainstalować dodatkowy przeciwpożarowy PWP wyłącznik prądu, który w razie pożaru umożliwi odłączenie paneli fotowoltaicznych od falownika po stronie AC wyłączy instalację elektryczną w budynku – wyzwolenie DPX 630 oraz po stronie DC np. poprzez przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa 4 stringi do instalacji fotowoltaicznych PV PEFS-EL50H-8.

Z rozdzielnicy głównej gdzie jest zainstalowany wyłącznik główny DPX 630 (400A) należy ułożyć przewód ognioodporny PH90 HDGS 4x1,5mm² od cewki wyzwalającej głównego wyłącznika prądu do przycisku PWP wyposażonego w sygnalizację stanu (stan dozoru, stan uruchomienia), certyfikowanego, zlokalizowanego przy instalacji fotowoltaiki.

Kable układać w rurze osłonowej na głębokości min. 0,7 m, na podsypce z piasku mierzone od górnej krawędzi kabla bądź rury osłonowej. Kable układać faliście odkładając naturalny zapas kabla na poziomie 3-4%. Przy konstrukcji paneli oraz przy wejściu do budynku pozostawić zapas kabli po ok. 2 m. Ułożone kable w wykopie przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Na tak częściowo zasypane kable ułożyć folię koloru niebieskiego posiadającą znak ostrzegawczy (znak błyskawicy) oraz ostrzeżenie z napisem „UWAGA KABEL nn”. Ułożone kable w wykopie podlegają odbiorowi przed zasypaniem przez inwestora i podlegają inwentaryzacji geodezyjnej. Całkowite zasypanie rowu kablowego wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Kable od rozdzielnicy na potrzeby fotowoltaiki doprowadzić do rozdzielnic DC przy inwerterach w których zainstalować ograniczniki przepięć PV typu 1+2 (na każdym stringu i biegunie), bezpieczniki z wkładkami gPV (na każdym stringu biegunie). Z rozdzielnicy fotowoltaiki DC prowadzić kable do falownika przetwarzającego napięcie stałe DC na napięcie zmienne AC 400V. Przekształtniki wraz z rozdzielnią fotowoltaiki należy zabudować w pomieszczeniu kotłowni na ścianie lub w innym pomieszczeniu technicznym wskazanym przez użytkownika.

Projektowane kable należy układać w metalowym korycie perforowanym z pokrywą – posiadające certyfikat EN50085, zainstalowanym pod konstrukcją paneli fotowoltaicznych. Dokonać oznaczenia tras przewodów DC poprzez umieszczenie informacji: „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.

2.4. INSTALACJA WLZ ZASILAJĄCEGO

Projektuje się rozdzielnicę fotowoltaiki AC, wyposażać w między innymi, zabezpieczenia zwarciove oraz przeciwprzepięciowe zarówno po stronie AC jak i DC. Schemat rozdzielnicy został przedstawiony na rysunku E-4. Szczegółową lokalizację urządzeń należy ustalić z użytkownikiem przed przystąpieniem do montażu.

Od projektowanej rozdzielnicy fotowoltaiki należy ułożyć kabel YKY 5x25mm² do istniejącej rozdzielni głównej obiektu, kabel układać w istniejących korytach.

W istniejącej rozdzielni głównej należy zamontować trójsystemowy licznik pomiarowy energii czynnej – celem zliczania wyprodukowanej energii przez panele fotowoltaiczne.

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do przekształtników napięcia. Przyłącznie internetowe wykonać w porozumieniu z inwestorem na budowie. Należy wykonać połączenie skrętką komputerową między wszystkimi przekształtnikami w sposób szeregowy. Wymiary wszystkich projektowanych rozdzielni dostosować do wyposażenia oraz potrzeby wprowadzenia kabli zasilających.

2.5. INSTALACJA UZIEMIENIA

Uziemienie wykonać w postaci uziemienia pionowego ze stalowych miedziowanych prętów okrągłych min fi 16 mm pograżonych w gruncie na głębokości większą niż 4 m. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $<10 \Omega$. Wszystkie połączenia elementów uziemienia wykonać przez skręcanie odpowiednimi złączami, bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm lub linką LgY min. 16mm².

2.6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym zostanie zapewniona przez:

- Zachowanie odległości izolacyjnych,
- Izolację roboczą,
- Dla urządzeń nN 0,4kV samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

Jako ochronę dodatkową (ochronę przy uszkodzeniu) w sieci nN pomiędzy rozdzielnicami pośredniczącymi a falownikiem, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych nadprądowych w układzie TN-S zamontowanych w skrzynce przyłączeniowej falownika oraz rozbudowywanej głównej rozdzielni RnN. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim urządzeń wytwórczych instalacji fotowoltaicznej realizowana będzie przez zastosowanie głównych połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych. Przed zwarciami doziemnymi występującymi przed zaciskami AC będą zabezpieczały wyłączniki różnicowo-prądowe zainstalowane w falownikach.

2.7. UWAGI KOŃCOWE

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Prawem Budowlanym, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, przepisami BHP, oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część V roboty elektryczne.

Po zgłoszeniu wykonania prac do lokalnego zakładu energetycznego będzie konieczność wymiany istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na licznik czterokwadrantowy (dwukierunkowy).

Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem osoby z wymaganymi uprawnieniami, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie; przy użyciu wyrobów posiadających

odpowiednie certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na terenie Polski.

W przypadku stwierdzenia niezgodności w trakcie realizacji budynku z założeniami bądź wytycznymi niniejszego projektu, należy skontaktować się z projektantem przed przystąpieniem do robót budowlanych.

Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za wykonane błędnie roboty budowlane, co do których miał wątpliwości lub wystąpiły niezgodności z projektem, a nie zostały skonsultowane z projektantem.

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających powykonawczych, w tym rezystancji izolacji (pomiędzy biegunem dodatnim a ziemią oraz biegunem ujemnym a ziemią – po stronie DC oraz pomiędzy przewodami czynnymi a ochronnymi – po stronie AC) oraz sporządzić dokumentację powykonawczą.

Wykonanie prac należy oprzeć na obowiązujących normach i przepisach.

Podczas montażu zwrócić uwagę na zapewnienie właściwych momentów dokręcania złączy oraz stosowanie dedykowanych narzędzi.

Dokonać oznakowania w budynku zgodnie z wytycznymi normy PN-HD 60364-7-712 poprzez umieszczenie naklejki informacyjnej w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy tablicy licznikowej oraz przy głównym wyłączniku zasilania obiektu.

Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się.

Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie.

Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.

mgr inż. Mirosław Gocki
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
WKP/0145/POOE/08, WKP/0160/OWOE/00

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

Projekt techniczny

1. Parametry budynku – instalacja PV na gruncie – nie dotyczy.

Przedmiotem opracowania jest montaż paneli fotowoltaicznych. Maksymalna wysokość paneli w najwyższym punkcie wynosi 2,52 m.

powierzchnia wewnętrzna	nie dotyczy
kubatura	nie dotyczy
wysokość	2,52 m
liczba kondygnacji nadziemnych	nie dotyczy
liczba kondygnacji podziemnych	nie dotyczy

2. Charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożenia wynikające z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych.

Użyte do wzniesienia obiektu materiały nie należą do grupy łatwopalnych, podkonstrukcja stołów do których mocowane są panele stalowa zimnogięta.

3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania.

Instalacja PV – nie dotyczy.

4. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Instalacja PV – nie dotyczy.

5. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania.

Instalacja PV – nie dotyczy.

6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia.

Instalacja PV – nie dotyczy.

7. Klasa odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz klasa reakcji na ogień elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych.

Instalacja PV – nie dotyczy.

8. Zagrożenie wybuchem, w tym pomieszczenia zagrożone wybuchem i strefy zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązania techniczno-budowlane, instalacyjne i urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczające jego skutki

Instalacja PV – nie dotyczy.

9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

Instalacja PV – nie dotyczy.

10. Urządzenia przeciwpożarowe oraz inne instalacje i urządzenia służące bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji.

Budynek jest wyposażony w istn. przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu, w chwili jego zadziałania instalacja fotowoltaiczna zostanie całkowicie wyłączona spod napięcia zarówno po stronie AC

(przemienne) jak i stronie DC (stałe). Aby tak się stało, należy najbliżej paneli fotowoltaicznych jak to możliwe zainstalować dodatkowy przeciwpożarowy PWP wyłącznik prądu, który w razie pożaru umożliwi odłączenie paneli fotowoltaicznych od falownika po stronie AC wyłączy instalację elektryczną w budynku – wyzwolenie DPX 630 oraz po stronie DC np. poprzez przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa 4 stringi do instalacji fotowoltaicznych PV PEFS-EL50H-8.

Z rozdzielnic głównej gdzie jest zainstalowany wyłącznik główny DPX 630 (400A) należy ułożyć przewód ognioodporny PH90 HDGS 4x1,5mm² od cewki wyzwalającej głównego wyłącznika prądu do przycisku PWP wyposażonego w sygnalizację stanu (stan dozoru, stan uruchomienia), certyfikowanego, zlokalizowanego przy instalacji fotowoltaiki.

11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych.

Zastosowano ochronniki przepięć po stronie AC oraz DC, oraz identycznie jak w pkt. 10.

12. Przyjęte scenariusze pożarowe

Instalacja PV – nie dotyczy.

13. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

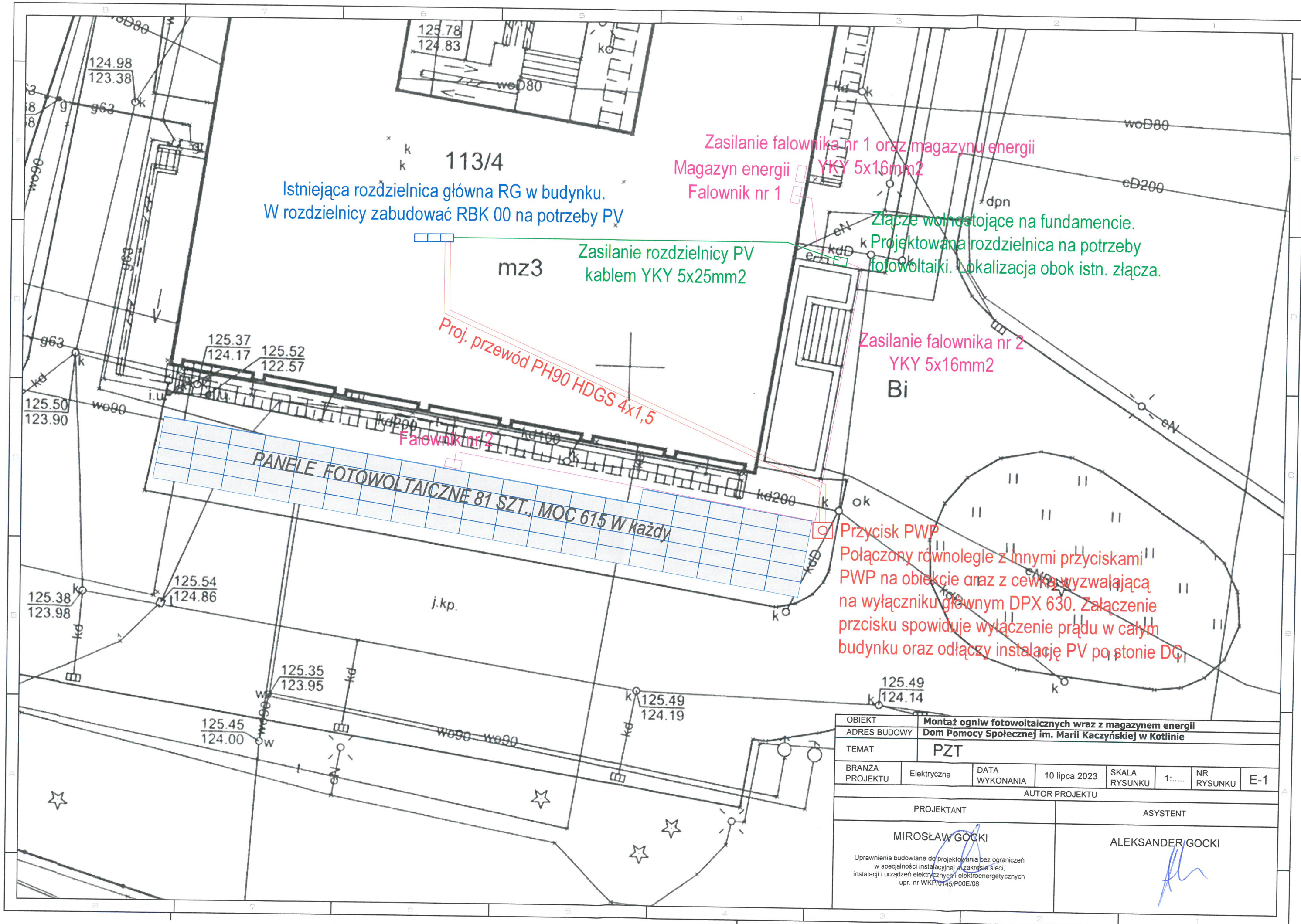
Instalacja PV – nie dotyczy.

14. Przygotowanie obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasady umożliwiające zasilanie urządzeń gaśniczych i inne rozwiązania służące tym działaniom, dźwigi dla ekip ratowniczych oraz prowadzące do nich dojścia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 poz. 1030) obiekt nie wymaga doprowadzenia drogi pożarowej, jednak w razie pożaru posiada dogodny dostęp wzdłuż trzech boków. W odległości od 5 do 75 metrów od projektowanych paneli fotowoltaicznych znajdują się dwa hydranty zewnętrzne DN80 o wydajności po 10 dm³ każdy.

mgr inż. Mirosław Gocki
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

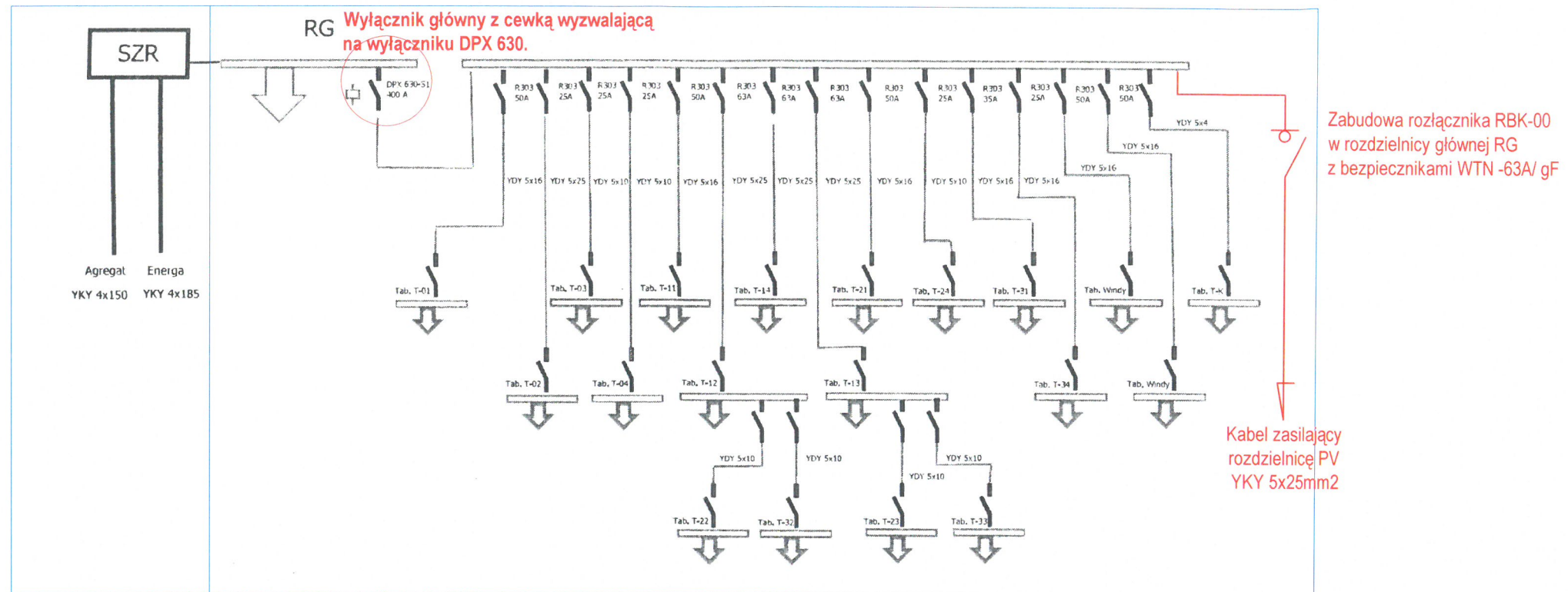
WKP/0145/POOE/08, WKP/0160/OWOE/09



OBIEKT		Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z magazynem energii			
ADRES BUDOWY		Dom Pomocy Społecznej im. Marii Kaczyńskiej w Kotlinie			
TEMAT		PZT			
BRANŻA PROJEKTU	Elektryczna	DATA WYKONANIA	10 lipca 2023	SKALA RYSUNKU	1:.....
				NR RYSUNKU	E-1
AUTOR PROJEKTU					
PROJEKTANT			ASYSTENT		
MIROSLAW GOCKI			ALEKSANDER GOCKI		
<small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr WKP10145/P00E/08</small>					

Schemat blokowy

istn. rozdzielnica główna RG w piwnicy DPS



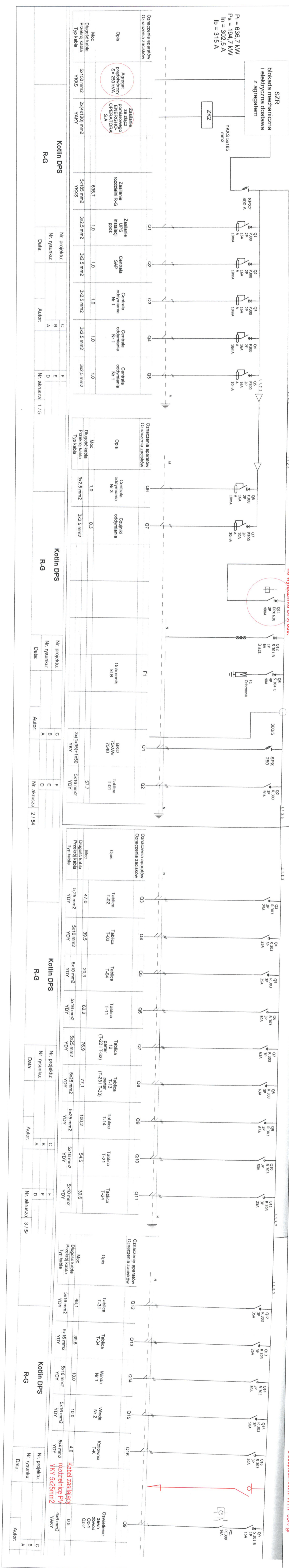
OBIEKT		Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z magazynem energii					
ADRES BUDOWY		Dom Pomocy Społecznej im. Marii Kaczyńskiej w Kotlinie					
TEMAT		Istniejąca RG w budynku DPS					
BRANŻA PROJEKTU	Elektryczna	DATA WYKONANIA	10 lipca 2023	SKALA RYSUNKU	1:.....	NR RYSUNKU	E-2
AUTOR PROJEKTU							
PROJEKTANT				ASYSTENT			
MIROSLAW GOCKI				ALEKSANDER GOCKI			
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr WKP/0145/P00E/08							

Schemat elektryczny

istn. rozdzielnica główna RG w piwnicy DPS

Wyłącznik główny z cewką wyzwalająca
na wyłączniku DPX 630.

Zabudowa rozdzielnic RBK-00
w rozdzielni głównej RG
z bezpiecznikami MTN -63A/ GF



Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS	
Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku
	A		A		A		A

Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS	
Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku
	A		A		A		A

Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS	
Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku
	A		A		A		A

Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS		Kotłownia DPS	
Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku	Nr. projektu	Nr. rysunku
	A		A		A		A

OBIEKT	Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z magazynem energii
ADRES BUDOWY	Dom Pomocy Społecznej im. Marii Kaczyńskiej w Kotlinie
TEMA	PZT
BRANŻA PROJEKTU	Elektryczna
DATA WYKONANIA PROJEKTU	10 lipca 2023
SKALA RYSUNKU	1:...
NR RYSUNKU	E-3
PROJEKTANT	MIROSLAW GOCKI
ASYSTENT	ALEKSANDER GOCKI

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr WKP/01/45/1902/08

[Signature]

Schemat instalacji fotowoltaicznej o mocy 49,8kWp

moduły PV np. Tiger Neo Typ N, 81szt. x 615Wp.

kable solarne Solarflex-x PV1-F linka CU 1x6mm²

kable solarne Solarflex-x PV1-F linka CU 1x6mm²

Rozłącznik PPOŻ po stronie DC, np. przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa 4 stringi do instalacji fotowoltaicznych PV PEFS-EL50H-8

kable solarne Solarflex-x PV1-F linka CU 1x6mm²

Rozdzielnica PV DC2
2x Ogranicznik przepięć DC
T: I+II, 1000V

Proj. przewód PH90 HDGS 4x1,5

Rozdzielnica PV DC2
2x Ogranicznik przepięć DC
T: I+II, 1000V

Falownik/Inwerter
Goodwe - GW25K-MT_SPDII (3MPPT,3F)
Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do inwertera

Przycisk PWP (p.poż)
Połączony równolegle z innymi przyciskami PWP na obiekcie oraz z cewką wyzwalającą na wyłączniku głównym DPX 630. Załączenie przycisku spowoduje wyłączenie prądu w całym budynku oraz odłączy instalację PV po stronie DC.

Falownik/Inwerter
Goodwe - GW25K-ET Plus (3MPPT, hybrydowy, 3F)
Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do inwertera

Magazyn energii
baterie akumulatorów:
PYLONTECH FORCE
H2 7,1 kWh - Li-ion

Proj. przewód PH90 HDGS 4x1,5

YKY 5x16mm²

YKY 5x16mm²

YKY 5x16mm²

Licznik energii elektrycznej
do wymiany na dwukierunkowy

istn. rozdzielnica główna RG w piwnicy DPS rys. E-3

Proj. rozdzielnica PV

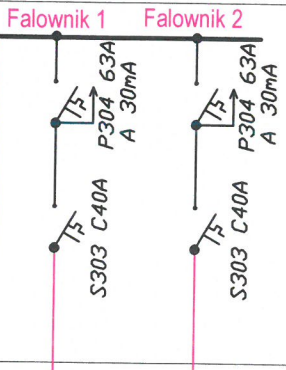
Wyłącznik główny
z cewką wyzwalającą
na wyłączniku DPX 630.

Zabudowa rozłącznika RBK-00
w rozdzielnicy głównej RG
z bezpiecznikami WTN-63A/ gF.
Zabudowa układu pomiarowego
do zliczania wyprodukowanej
energii elektrycznej.

Szyna
uziemiająca

Ochronniki rN 1+2

R<10Ω



YKY 5x25mm²

OBIEKT	Montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z magazynem energii				
ADRES BUDOWY	Dom Pomocy Społecznej im. Marii Kaczyńskiej w Kotlinie				
TEMAT	Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej				
BRANŻA PROJEKTU	Elektryczna	DATA WYKONANIA	10 lipca 2023	SKALA RYSUNKU	1:.....
				NR RYSUNKU	E-4
AUTOR PROJEKTU					
PROJEKTANT			ASYSTENT		
MIROSLAW GOCKI			ALEKSANDER GOCKI		
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr WKP/0145/P00E/08					

Tiger Neo Typ N 78HL4-BDV 605-625 W

MODUŁ BIFACIAL Z PODWÓJNĄ
SZYBĄ

Typ N

Dodatnia tolerancja mocy 0~+3%

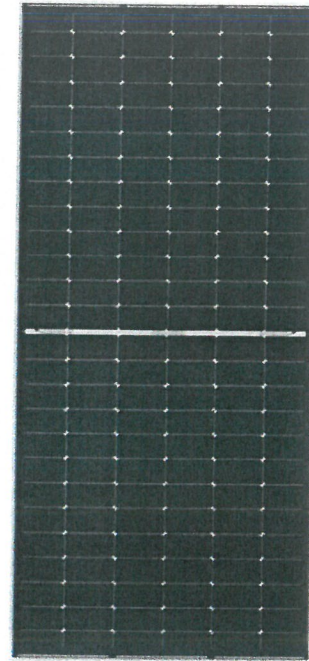
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: System zarządzania jakością

ISO14001:2015: System zarządzania środowiskowego

ISO45001:2018

Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy



Najważniejsze cechy



Technologia SMBB

Lepsze wychwytywanie światła i magazynowanie energii elektrycznej zapewniają poprawę mocy wyjściowej i niezawodność modułu.



Odporność PID

Gwarancja znakomitej ochrony przed utratą mocy przez moduł fotowoltaiczny (PID – degradacja indukowanym napięciem) dzięki zoptymalizowanemu procesowi produkcji masowej i kontroli materiałów.



Wyższa moc wyjściowa

W ogólnym przypadku moc modułu wzrasta o 5–25%, obniżając jednostkowy koszt wytwarzania energii elektrycznej (LCOE) i zwiększając wewnętrzną stopę zwrotu (IRR).



Technologia Hot 2.0

Moduł typu N wyposażony w technologię Hot 2.0 odznacza się wyższą niezawodnością i niższą degradacją LID/LETID.



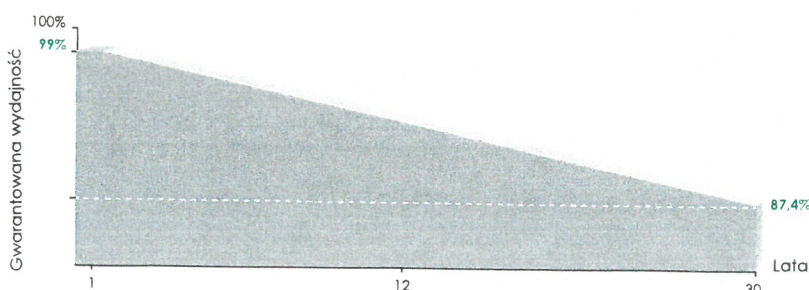
Większa odporność na obciążenia mechaniczne

Potwierdzona odporność na: obciążenie wiatrem (2400 Pa) i obciążenie śniegiem (5400 Pa).



POSITIVE QUALITY
Continuously Quality Assurance

GWARANCJA WYDAJNOŚCI LINIOWEJ

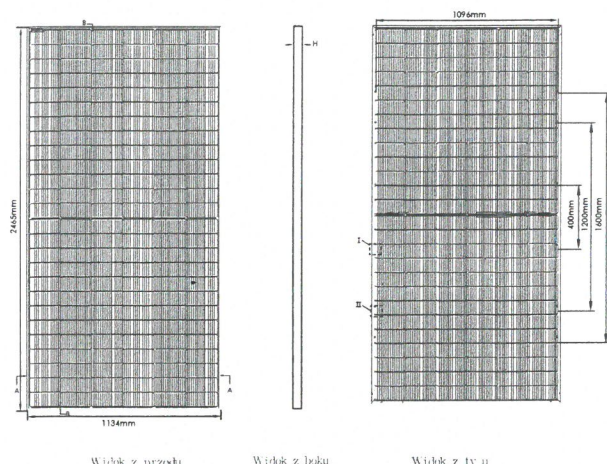


12-letnia gwarancja na produkt

30-letnia gwarancja wydajności liniowej

0,40% – roczna degradacja w ciągu 30 lat

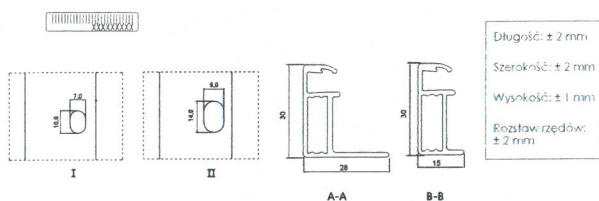
Rysunki techniczne



Widok z przodu

Widok z dołu

Widok z tyłu



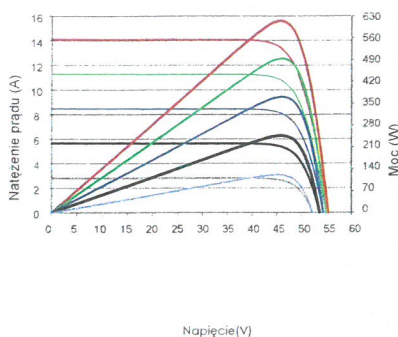
Konfiguracja opakowania

[dwie palety to jeden stos]

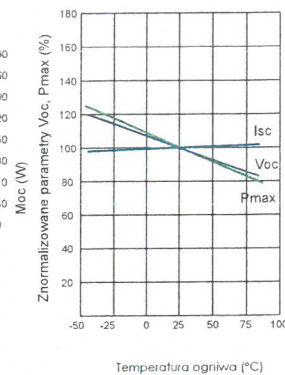
36 szt./paletę, 72 szt./stos, 576 szt./kontener 40 HQ

Parametry elektryczne i charakterystyki temperaturowe

Krzywe prądowo-napięciowe i mocowo-napięciowe (615 Wp)



Charakterystyki temperaturowe I_{sc} , V_{oc} , P_{max}



Charakterystyka mechaniczna

Typ ogniwa	Monokrystaliczne ogniwo typu N
Liczba ogniw	156 (2×78)
Wymiary	2465×1134×30 mm (97,05×44,65×1,38 cala)
Masa	34,6 kg (76,28 funta)
Szyba przednia	2,0 mm, powłoka antyrefleksyjna
Szyba tylna	2,0 mm, szkło hartowane
Rama	Anodowany stop aluminium
Skrzynka podłączeniowa	Stopień ochrony IP68
Przewody wyjściowe	TUV 1×4,0 mm ² 400 mm, (-): 200 mm lub długość niestandardowa

SPECYFIKACJE

Typ modułu	JKM605N-78HL4-BDV		JKM610N-78HL4-BDV		JKM615N-78HL4-BDV		JKM620N-78HL4-BDV		JKM625N-78HL4-BDV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Moc maksymalna (Pmax)	605Wp	455Wp	610Wp	459Wp	615Wp	462Wp	620Wp	466Wp	625Wp	470Wp
Napięcie mocy maksymalnej (Vmp)	45,42V	42,23V	45,60V	42,35V	45,77V	42,46V	45,93V	42,57V	46,10V	42,68V
Natężenie prądu mocy maksymalnej (Imp)	13,32A	10,77A	13,38A	10,83A	13,44A	10,89A	13,50A	10,95A	13,56A	11,01A
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	55,17V	52,41V	55,31V	52,54V	55,44V	52,66V	55,58V	52,79V	55,72V	52,93V
Prąd obwodu zwartego (Isc)	13,95A	11,26A	14,03A	11,33A	14,11A	11,39A	14,19A	11,46A	14,27A	11,52A
Sprawność modułu STC (%)	21,64%		21,82%		22,00%		22,18%		22,36%	
Temperatura pracy (°C)	-40°C~+85°C									
Maksymalne napięcie układu	1500VDC (IEC)									
Maksymalne obciążenie bezpiecznika szeregowego	30A									
Tolerancja mocy	0~+3%									
Współczynnik temperaturowy mocy Pmax	-0,29%/°C									
Współczynnik temperaturowy napięcia Voc	-0,25%/°C									
Współczynnik temperaturowy natężenia prądu Isc	0,045%/°C									
Nominalna temperatura pracy ogniwa (NOCT)	45±2°C									
Referencyjny współczynnik pracy dwustronnej	80±5%									

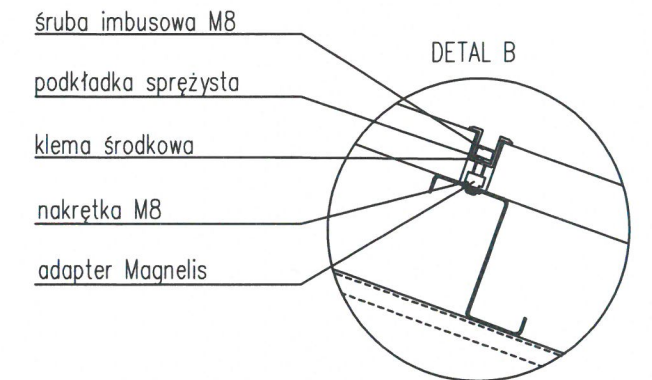
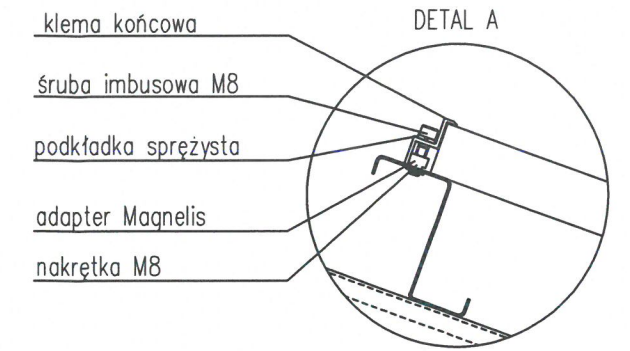
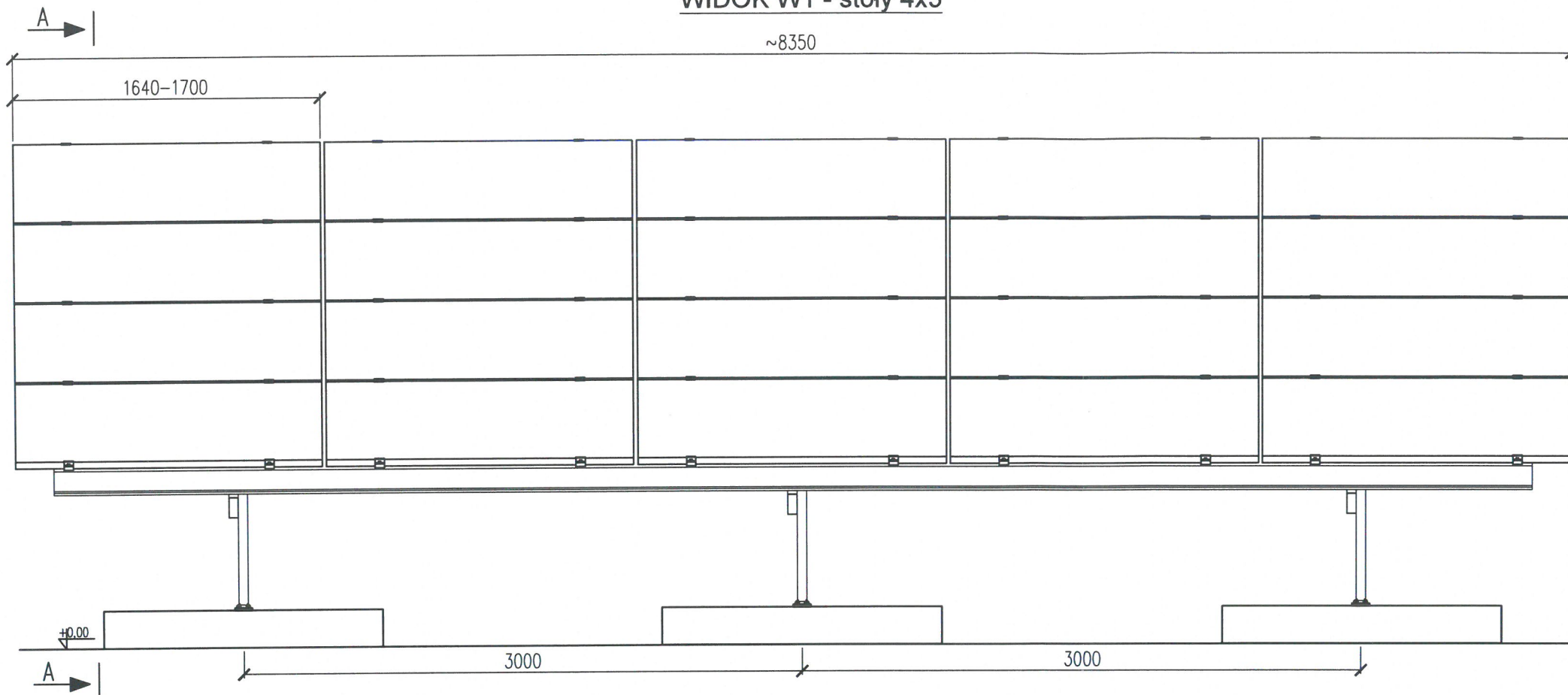
Wydajność dwustronna -wzmocnienie mocy tyłu modułu

		JKM605N-78HL4-BDV	JKM610N-78HL4-BDV	JKM615N-78HL4-BDV	JKM620N-78HL4-BDV	JKM625N-78HL4-BDV
5%	Moc maksymalna (Pmax)	635Wp	641Wp	646Wp	651Wp	656Wp
	Sprawność modułu STC (%)	22,73%	22,91%	23,10%	23,29%	23,48%
15%	Moc maksymalna (Pmax)	696Wp	702Wp	707Wp	713Wp	719Wp
	Sprawność modułu STC (%)	24,89%	25,10%	25,30%	25,51%	25,71%
25%	Moc maksymalna (Pmax)	756Wp	763Wp	769Wp	775Wp	781Wp
	Sprawność modułu STC (%)	27,05%	27,28%	27,50%	27,73%	27,95%

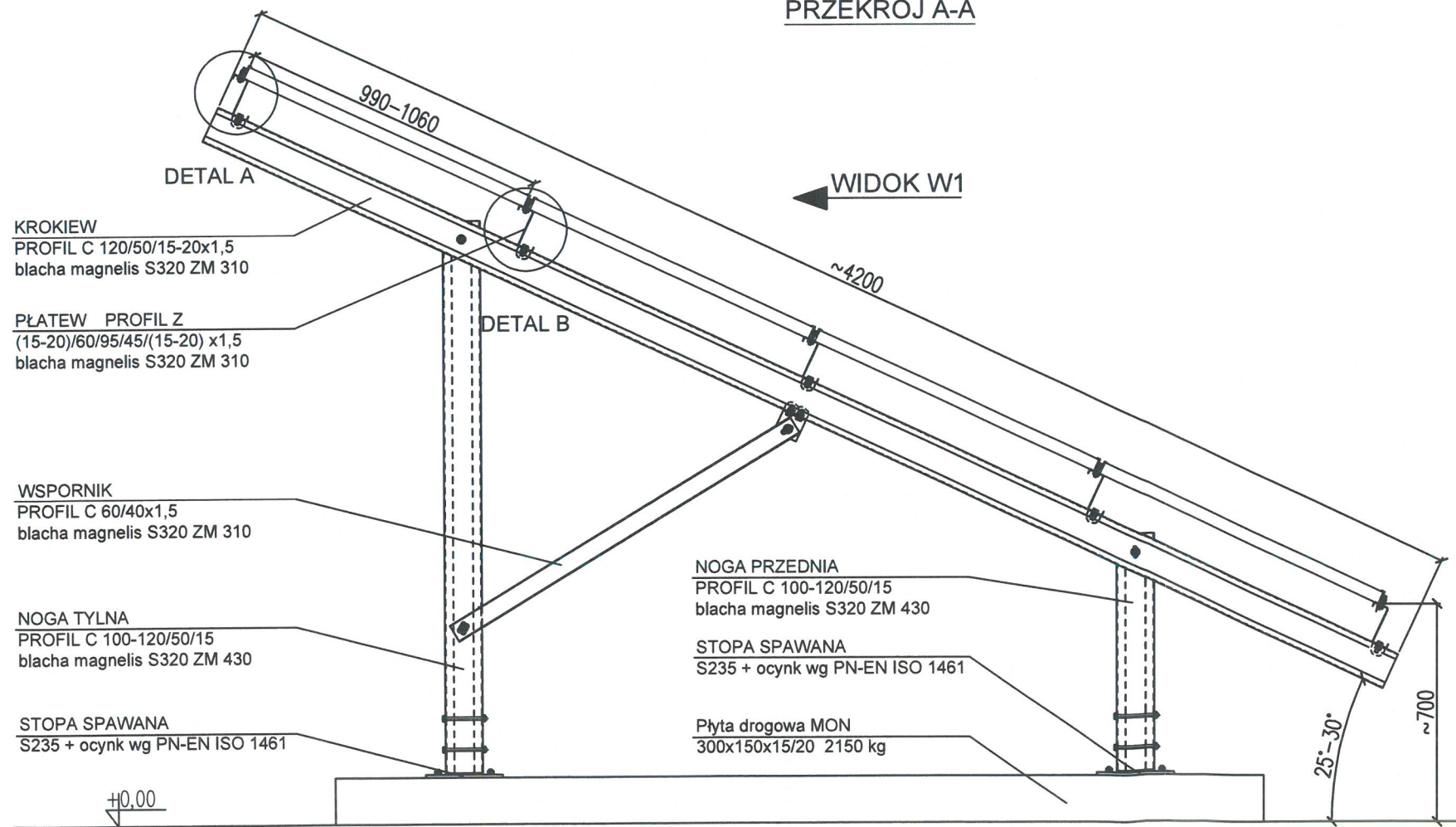
*STC: Irradiancja 1000 W/m² Temperatura ogniwa 25°C AM=1,5

NOCT: Irradiancja 800 W/m² Temperatura otoczenia 20°C AM=1,5 Prędkość wiatru 1 m/s

WIDOK W1 - stoły 4x5



PRZEKRÓJ A-A



KROKIEW
PROFIL C 120/50/15-20x1,5
blacha magnelis S320 ZM 310

PŁATEW PROFIL Z
(15-20)/60/95/45/(15-20) x1,5
blacha magnelis S320 ZM 310

WSPORNIK
PROFIL C 60/40x1,5
blacha magnelis S320 ZM 310

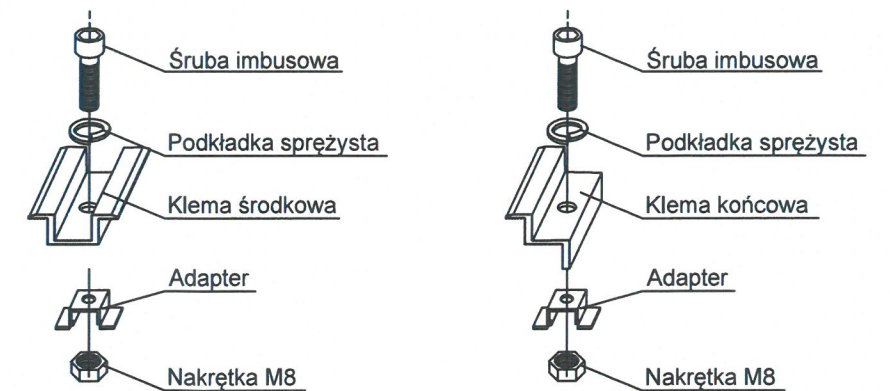
NOGA TYLNA
PROFIL C 100-120/50/15
blacha magnelis S320 ZM 430

STOPA SPAWANA
S235 + ocynk wg PN-EN ISO 1461

NOGA PRZEDNIA
PROFIL C 100-120/50/15
blacha magnelis S320 ZM 430

STOPA SPAWANA
S235 + ocynk wg PN-EN ISO 1461

Płyta drogowa MON
300x150x15/20 2150 kg



UWAGA:

- Poszczególne systemy wolnostojące uzależnione są od strefy obciążenia śniegiem i wiatrem.
- Kategoria obciążenia A- centralna i zachodnia polska
 - Wiatr - I strefa do wysokości 300mn.p.m. - wartość obciążenia 0,3kN/m² wg. PN-EN 1991-1-4
 - Śnieg - I lub II strefa - wartość obciążenia 0,9kN/m² wg. PN-EN 1991-1-3
 - Kategoria obciążenia B- wschodnia polska
 - Wiatr - I strefa do wysokości 300mn.p.m. - wartość obciążenia 0,3kN/m² wg. PN-EN 1991-1-4
 - Śnieg - III strefa - wartość obciążenia 1,2kN/m² wg. PN-EN 1991-1-3
 - Kategoria obciążenia C- pomorze i inne wyjątki
 - Wiatr - II strefa lub I strefa do wysokości 300 -600mn.p.m. - wartość obciążenia 0,42kN/m² wg. PN-EN 1991-1-4
 - Śnieg -IV strefa - wartość obciążenia 1,6kN/m² wg. PN-EN 1991-1-3

Ofertowany wyrob w postaci kształtowników stalowych zimnociętych wykonywane są zgodnie z normą PN-EN 10162

Przedstawiona karta ofert stanowi charakter poglądowy. Montaż przedstawionego stołu należy wykonać na podstawie instrukcji montażu

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



Tytuł rysunku:
Stół dwupodporowy mocowany mechanicznie
układ 4x5 poziomo

Nr rysunku:
WS2B_25°/30°H_4x5

Skala:

Arkusz:

A3