

# OPIS WYKONANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH NA TERENIE STACJI UZDATNIANIA WODY W BERŻNIKACH, GMINA SEJNY.

## 1. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Wyłączenie zasilania w budynku odbywać się będzie po przyciśnięciu jednego z przycisków przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPOŻ w obudowie z szybką i opisem. Element sterujący urządzeniem wykonawczym w szafce WGPPOŻ

(tj. przycisk PWP) zostanie zabudowany w pobliżu drzwi wejściowych do budynku.

Wyłączanie zasilania zaprojektowano w oparciu o rozłącznik 3P 63A z wyzwalaczem wzrostowym. Rozłącznik zostanie zabudowany w obudowie termoutwardzalnej.

W szafce WGPPOŻ należy wykonać rozdział żyty przewód PEN na przewód PE i N.

Punkt podziału przewodu PEN uziemić za pomocą uziomu liniowego. Uziom liniowy (szpilkowy) należy wykonać jako typowy składany z prętów stalowych ocynkowanych  $\Phi=16\text{mm}$ . Uziom pogrzązać metodą udarową w odległości min. 1 m od fundamentu budynku na głębokości min 0,6 m poniżej powierzchni gruntu. Uziom szpilkowy połączyć z szyną PEN w szafce WGPPOŻ za pomocą bednarki FeZn 30x4. Rezystancja uziomu nie powinna być wyższa niż  $5\Omega$ .

W przypadku niezyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia (wartość  $R_u \leq 5$  Ohm) należy rozbudować sztuczny uziom szpilkowy (szpilki o długości 3m i średnicy  $f_i \geq 20\text{mm}$ ). Uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac.

Pomiędzy wyzwalaczem wzrostowym w rozłączniku w szafce WGPPOŻ a przyciskami przeciwpożarowego wyłącznika prądu ułożone zostaną przewody typu HDGs  $5 \times 1\text{mm}^2$  na uchwytach o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa zastosowanego przewodu (E90).

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu składa się z:

- elementu wykonawczego w postaci rozłącznika wyposażonego w wyzwalacz wzrostowy,
- elementu sterującego urządzeniem wykonawczym w postaci aparatu posiadającego przycisk wciśnięty po zamontowaniu pokrywy z szybką oraz diody zieloną i czerwoną (obydwie 230VAC) - dioda zielona powinna sygnalizować otwarcie wyłącznika, a dioda czerwona powinna sygnalizować obecność napięcia w instalacji budynku, aparat z CNBOP.

Element sterujący należy umieścić na wysokości 1,5 m w pobliżu drzwi wejściowych oraz oznakować znakiem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu” pokazanym na poniższym rysunku.

## 2. Rozdzielnica główna budynku RG i rozdział energii elektrycznej

W budynku zaprojektowano rozdzielnicę główną RG w wykonaniu natynkowym. Rozdzielnicę należy zabudować i zasilić z szafki WGPPOŻ kablem typu YKYżo  $5 \times 25 \text{ mm}^2$  0,6/1 kV.

W tablicy RG przewidziano zabezpieczenia przewodów i kabli zasilających odbiorniki elektryczne.

Rozdzielnica RG będzie wyposażona w:

- rozłączniki izolacyjne,
- ogranicznik przeciwprzepięciowy,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia,
- wyłączniki różnicowo-prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,

Aparaty w tablicy oznakować i opisać zgodnie z dokumentacją. Metalowe elementy konstrukcji i obudowy rozdzielnic należy uziemić zgodnie z obowiązującą normą.

### 3. Układanie kabli i przewodów

- Kable prowadzone na zewnątrz w ziemi należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m i na 10 cm warstwie piasku (rów głębokości 0,8 m +10 cm podsypki). Kable układać linią falistą na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10 cm warstwą piasku. Po ułożeniu kable zasypać 10 cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25 cm.
- Kable w miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami gospodarki podziemnej oraz pod drogami zabezpieczyć przepustami kablowymi DVK i DVR, uszczelniając je z obu stron dławicami czopowymi. Pod drogami i parkingami kable układać w rurze osłonowej na gł. min. 1,0 m od poziomu jezdni. Kable układać w ziemi zgodnie z normą SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe".
- Kabel po wprowadzeniu do budynku prowadzić w osłonie z rury DVR w betonie.
- Przewody układane podtynkowo na całej długości powinny być pokryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm, trasy ułożenia przewodów powinny być równoległe do krawędzi ścian i sufitów.
- Przewody zasilające poszczególne odbiory układać w korytach
- Przewody o klasie odporności ogniowej PH90 bądź E90 np. typu NHXH, HDGs lub HLGs prowadzić na tynku z wykorzystaniem uchwytów o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność zastosowanych przewodów np. KSA/UDF.
- Przewody o klasie odporności ogniowej PH90 bądź E90 np. typu NHXH, HDGs lub HLGs prowadzić pod tynkiem z wykorzystaniem uchwytów o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa zastosowanych przewodów np. UDF.
- W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych, kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy przejścia uszczelnić zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

Uwaga!

Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. W przypadku konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejścia należy uszczelnić zachowując klasę odporności ogniowej przegrody pożarowej. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

#### 4. Instalacja fotowoltaiczna

Na działkach nr 52/1 oraz 52/6 projektuje się panele fotowoltaiczne. Panele mocować do systemowej konstrukcji wsporczej projektuje się 2 sekcje paneli PV (jedna na działkę) o mocy 20,0 kWp każda, po min. 390 Wp, monokrystaliczne, 3-diodowe. Poszczególne moduły PV zostaną połączone w 2 łańcuchy, a następnie podłączone do inwertera DC/AC ~19,5 kW. Zabezpieczenie od zwarć po stronie DC poszczególnych łańcuchów zrealizowane będzie poprzez zabezpieczenie przeciążeniowe zlokalizowane w rozdzielnicy RPV-DC zabudowanej w miejscu wskazanym na załączonych rzutach.

Rozdzielnicę RPV-DC wykonać w oparciu o całościowy, prefabrykowany system spełniający wymogi normy PN-HD 60364-7-712. Stosować rozdzielnicę o stopniu ochrony IP67 i odporną na napięcie 1000VDC. Rozdzielnicę wyposażać w przyłącza wtykowe kompatybilne z MC4 umożliwiające podłączenie łańcuchów generatora fotowoltaicznego.

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej przed przepływem zbyt dużego prądu lub prądów zwrotnych należy zastosować rozłączniki bezpiecznikowe. Ponieważ prąd stały jest trudniejszy do przerywania od prądu przemiennego ze względu na konieczność gaszenia łuku podczas przerywania obwodu należy stosować rozłączniki dedykowane do prądu stałego, do instalacji fotowoltaicznych o charakterystyce gPV zgodnie z normą EN 60269-6.

W instalacji zastosować rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczające każdy ciąg (łańcuch) modułów od strony dodatniej (+) oraz ujemnej (-).

Rozdzielnicę wyposażać w ograniczniki przepięć DC typu I + II do instalacji fotowoltaicznych po jednym na obwód paneli.

Połączenia poszczególnych modułów PV zostaną wykonane przy użyciu dedykowanych kabli do instalacji stałoprądowych odpornych na warunki środowiskowe. Kable łączące poszczególne moduły prowadzone będą bezpośrednio po konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych w peszlach odpornych na promieniowanie UV.

Po stronie DC projektuje się przewód PV o przekroju 4 mm<sup>2</sup> dla połączeń pomiędzy modułami a rozdzielnicą RPV-DC a wyłącznikiem DC oraz o przekroju 4 mm<sup>2</sup> dla połączeń pomiędzy wyłącznikiem DC a inwerterem.

Przewody powinny być podwójnie izolowane tzn. wykonane w izolacji podstawowej i dodatkowej, która w przypadku uszkodzenia jednej z izolacji zabezpiecza przed porażeniem prądem i chroni przed pożarem.

Promień zgięcia przewodów powinien być stosunkowo duży co ułatwia w dużym stopniu montaż i chroni przed uszkodzeniami wewnętrznymi. Giętkość żyły powinna być klasy 5-tej lub 6-tej, co oznacza, że przewód będzie bardzo giętki i odporny na wszelkie ruchy. Materiał, z którego wykonany jest przewód musi być odporny na różnego rodzaju oleje i czynniki chemiczne, które będą na niego oddziaływać przez długi czas.

Normalna, maksymalna temperatura żyły przewodu wynosi 90°C, przy czym dopuszcza się eksploatację w temperaturze żyły 120°C przez maksymalnie 20000 godzin, gdy temperatura otoczenia nie przekracza 90°C. Minimalna temperatura pracy przewodu to -40°C. Trwałość przewodów powinna wynosić co najmniej tyle ile wynosi okres bezawaryjności instalacji

fotowoltaicznej, czyli około 20 lat. Przewody do instalacji PV powinny charakteryzować się także niewrażliwością na promienie UV.

W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacji i urządzeń elektrycznych obok rozdzielnicy RPV-DC zabudowany zostanie wyłącznik automatyczny DC wyłączający część stałoprądową instalacji. Wyłącznik służy do wyłączenia układu w przypadku awarii, zaniku napięcia AC lub prowadzenia prac konserwacyjnych.

Wyłącznik będzie także pełnił funkcję wyłączenia przeciwpożarowego strony DC instalacji fotowoltaicznej. W przypadku pożaru, po wyłączeniu obwodu prądu przemiennego, przełącznik szybkiego wyłączania automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne. Czas reakcji sprężystego mechanizmu odskoku wynosi zaledwie 5 milisekund, co może szybko zgasić łuk. W połączeniu ze stykami samoczyszczącymi przełączniki mają zwiększoną trwałość i bezpieczeństwo.

W pobliżu wejścia obok Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP projektuje się wyłącznik techniczny instalacji fotowoltaicznej WT-PV w obudowie z szybką i opisem wyłączający napięcie po stronie DC Inwertera. W przypadku zadziałania PWP następuje odłączenie instalacji PV po stronie DC.

Element wykonawczy w postaci wyłącznika DC dla instalacji fotowoltaicznej należy zabudować obok rozdzielnicy RPV-DC. Pomiędzy wyłącznikiem automatycznym DC a przyciskiem na parterze ułożyć należy przewód typu HDGs FE180/PH90 300/500V 3x2,5 mm<sup>2</sup> na uchwytych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa zastosowanego przewodu (E90).

Inwerter będzie zlokalizowany w konstrukcji paneli. Strona AC inwertera zostanie okablowana przy użyciu kabla typu YKYżo 0,6/1 kV. Falownik fotowoltaiczny należy zabezpieczyć przed potencjalnym zwarcie ze strony sieci energetycznej poprzez wyłączniki nadprądowe o charakterystyce C. Zadaniem wyłącznika jest rozłączenie obwodu elektrycznego przed wystąpieniem nadmiernego wzrost temperatury żyły przewodów, a w następstwie trwałego uszkodzenia kabla lub przewodu mogącego spowodować pożar.

Rozdzielnicę RPV-AC zabudować w sposób trwały. Rozdzielnicę wyposażać w ogranicznik przepięć AC typ I + II. Stosować rozdzielnicę o stopniu ochrony IP4X. Rozdzielnica zawierać będzie zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej po stronie przemiennie-prądowej.

Energia wyprodukowana przez panele będzie wprowadzana do sieci zasilającej budynek.

Dla instalacji fotowoltaicznej zaleca się zastosowanie systemu z funkcją „SAFE DC”. Rozwiązanie to zapewni, że nie będzie możliwości wystąpienia niebezpiecznych napięć w obrębie paneli fotowoltaicznych (napięcia powyżej 50 VDC) w przypadku pożaru, awarii, uruchomienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP, uruchomienia wyłącznika technicznego instalacji PV tj. WT-PV.

Uwaga:

Wykonawca zobowiązany jest na etapie realizacji o wystąpienie do lokalnego Zakładu Energetycznego o warunki przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci oraz o uzgodnienie schematu instalacji fotowoltaicznej w wymaganym przez ZE zakresie.

## 5. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przed dotykem bezpośrednim spełniona będzie przez izolowanie części czynnych (obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych oraz izolację przewodów).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przed dotykiem pośrednim w projektowanej instalacji spełniona zostanie poprzez połączenie części przewodzących z przewodem ochronnym oraz zastosowanie samoczynnego wyłączania za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych, które będą zainstalowane w rozdzielnicy głównej RG.

W instalacji powinien być zastosowany układ sieciowy TN-S, w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne. Po rozdzieleniu potencjałów nie należy ich ponownie łączyć. Potencjału żyły ochronnej nie przerywać na całej jej ciągłości.

Przewody neutralne powinny być koloru niebieskiego, a ochronne żółto-zielonego.

W rozdzielnicy RG powinna być wykonana główna szyna wyrównawcza i powinny być połączone do niej za pomocą przewodów typu LgYżo:

- metalowe rury doprowadzającą wodę,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- metalowe elementy instalacji sanitarnych,
- metalowe obudowy rozdzielnic,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych,

Całość musi być uziemiona i połączona z uziomem liniowym. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia to  $R_u < 5\Omega$ .

## 6. Ochrona przeciwprzebieciowa

Podstawowym środkiem ograniczania szybkiego wzrostu napięcia w instalacjach zasilania elektroenergetycznego są urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej. Ich brak może prowadzić do przenikania do budynku niebezpiecznych dla urządzeń i instalacji poziomów przebieć.

W przypadku rozpatrywanego obiektu przebiecia mogą przeniknąć do układu zasilania poprzez kable zasilające od strony zasilania zewnętrznego oraz wszelkich urządzeń wyniesionych poza ściany budynku.

Zagrożenie największymi przebieciami istnieje głównie od strony:

- bezpośrednich i pośrednich wyładowań atmosferycznych,
- możliwych przeskoków iskrowych do układu zasilania,
- przełączeń zasilania w sieci elektroenergetycznej,
- indukowania się przebieć w pętach prądowych znajdujących się wewnątrz budynku.

Przewiduje się ochronę przebieciową dwustopniową. W rozdzielnicy RG zostaną zabudowane ograniczniki przebieć typ 1+2.

## 7. Instalacja uziemiająca

Na zewnątrz budynku należy wykonać sztuczny uziom poziomy i pionowy w postaci bednarki FeZn 30x4 oraz szpilek o długości 3m. Szpilki pogrążyć w odległości min. 1m od fundamentu budynku. Sztuczny uziom z szafki WGPPOŻ i z główną szyną wyrównawczą w RG należy połączyć za pomocą bednarki FeZn 30x4. Głębokość ułożenia bednarki łączącej szpilki z uziomem prowadzić na głębokości 0,6m. Rezystancja uziemienia ochronnego powinna wynieść  $R_u < 5\Omega$ . W przypadku niezyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić przewidziane normą sprawdzenia i próby instalacji tj.:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Instalacje wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.

## 8. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing=8$  mm. Według normy dla klasy IV ochrony odgromowej oka siatki nie powinno przekraczać 20 m, a odległość między następnymi przewodami odprowadzającymi 25 m. Dopuszcza się zwiększenie jednego wymiaru oka siatki, jednak nie więcej niż o 4 m pod warunkiem, że drugi wymiar zostanie o taką samą wartość zmniejszony.

Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych elektrycznych, kanałów metalowych oraz czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Do ochrony w/w urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać zwody pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Zwody poziome niskie ułożyć na specjalnych uchwytych dostosowanych do pokrycia dachu. Wystające metalowe elementy dachu połączyć ze zwodami. Przy urządzeniach elektrycznych zamontowanych na dachu oraz masztach antenowych należy zastosować zwody pionowe w postaci iglic.

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą zacisków krzyżowych. Zwody odprowadzające pionowe należy połączyć z projektowanym uziomem liniowym poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający (bednarke FeZn 30x4).

Połączenie przewodów odprowadzających ze zwodem poziomym wykonać jako skręcane za pomocą zacisków krzyżowych. Zwody odprowadzające pionowe należy połączyć z projektowanym uziomem liniowym (szpilki o długości 3m i średnicy  $f_i \geq 20$ mm) poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający (bednarke FeZn 30x4). Przewód uziemiający instalacji odgromowej podłączyć do projektowanego uziomu liniowego poprzez spawanie lub za pomocą zacisku klinowego.

Uziomy liniowe (szpilkowe) należy wykonać jako typowe składane z prętów stalowych ocynkowanych  $\Phi=20$ mm. Uziomy pograżać metodą udarową w odległości min. 1 m od fundamentu budynku na głębokości min 0,6 m poniżej powierzchni gruntu. Rezystancja uziomu instalacji odgromowej nie powinna być wyższa niż 10 $\Omega$ . W przypadku niezyskiwania wymaganej wartości rezystancji uziemienia (wartość  $R_u < 10$  Ohm) uziom należy rozbudowywać poprzez wbijanie kolejnych szpilek, aż do momentu uzyskania wymaganej wartości obliczonej pomiarami w trakcie wykonywania prac. Głębokość ułożenia bednarki łączącej szpilki z uziomem prowadzić na głębokości 0,6m.

Przewody odprowadzające (drut stalowy ocynkowany  $\varnothing=8\text{mm}$ ) prowadzić w rurze grubościennej niepalnej (gr. ścianek 5mm) pod elewacją. Złącza kontrolne montować w szafkach rewizyjnych z pokrywami przystosowanymi do montażu w gruncie.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi.

Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną

Instalację odgromową wykonać zgodnie z obowiązującą normą.

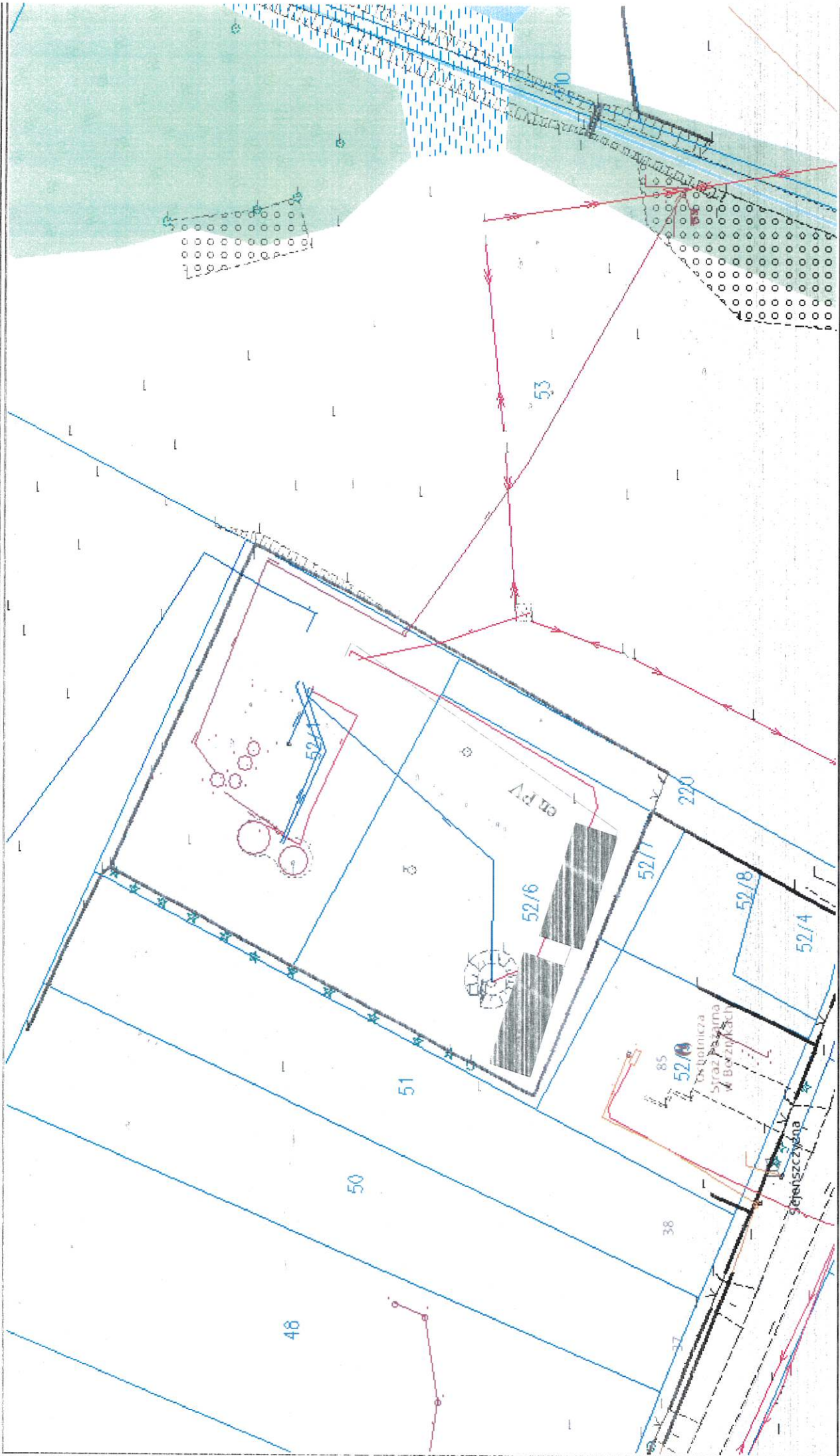
## 9. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację w budynku wykonać w koordynacji z Inwestorem.
4. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie.
5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.
6. Szczegółowe lokalizacje wypustów do zasilania instalacji sanitarnych należy ustalać z projektem instalacji sanitarnych.
7. Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
8. Opis stanowi integralną część projektu, a projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszelkie elementy ujęte w opisie technicznym, zestawieniu materiałów itd. a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie, powinny być traktowane jako ujęte w każdej z części dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy problem zgłosić projektantowi, który niezwłocznie zobowiązuje się do jego rozstrzygnięcia.
9. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do realizacji, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania poprawnego rezultatu końcowego w pełni akceptowanego przez Zleceniodawcę. W przypadku zauważenia błędów, omyłek lub wystąpienia jakichkolwiek rozbieżności i wątpliwości interpretacyjnych w projekcie, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem lub projektantem. W późniejszym terminie wszelkie niewyjaśnione kwestie sporne będą rozstrzygane na korzyść Inwestora.





# SUW Berzr. 'ki



PZT rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych umieścić 2,0m od ogrodzenia

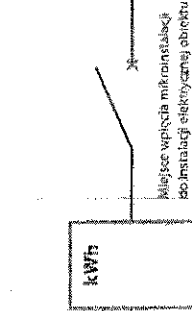


# Schemat mikroinstalacji fotowoltaicznej

## Układ pomiarowo-rozliczeniowy

- 1-fazowy
- 3-fazowy

Moc przyłączeniowa: **12,00** kW



## Falownik

- 1-fazowy
- 3-fazowy

Producent: **FoxESS**

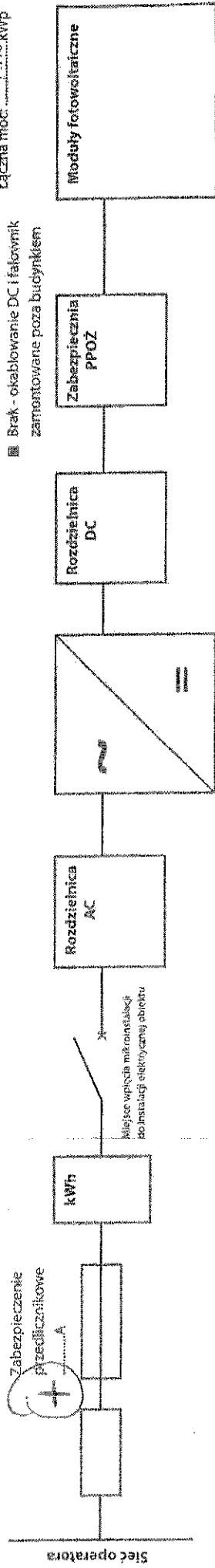
Model: **T12 G3**

Moc znamionowa: **12,00** kW

## Zabezpieczenie PPOŻ

- Optymalizator mocy pod każdym modulem
- Rozłącznik ręczny izolacyjny
- Automatyyczny rozłącznik DC
- Proty PEF5-EL40H-4 MC4
- Brak - okablowanie poza budynkiem zamontowane

**Moduły fotowoltaiczne**  
 Producent: **JINKO**  
 Model: **JKM470N-60HL4-V**  
 Moc poj. modułu: **470** Wp  
 Ilość modułów: **30** szt.  
 Ilość łączuchów: **2** szt.  
 Łączna moc: **14,10** kWp



## Granica własności

- złącze kablowe
- złącze napowietrzne
- stacja transformatorowa
- inne: .....

## Zabezpieczenia DC

- Ogranicznik przepięć:  T2  T1+2
- Podstawa bezpiecznikowa + gPV

## Zabezpieczenia AC

- Ogranicznik przepięć:  T2  T1+2
- Wylącznik nadprądowy 20 A
- Wylącznik różnicowy 100mA/ 40 A

**Uwaga!** Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznaczać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05

**Uwaga!** Okablowanie DC/AC oraz wszystkie komponenty instalacji fotowoltaicznej będą znajdowały się poza strefami zagrożenia wybuchem

Adres mikroinstalacji:

**Instalator:**

Imię i nazwisko instalatora, numer uprawnień:  
**ARKADIUSZ WILEWSKI** nr upr. **E/241/075/2018** D1379/1663/22

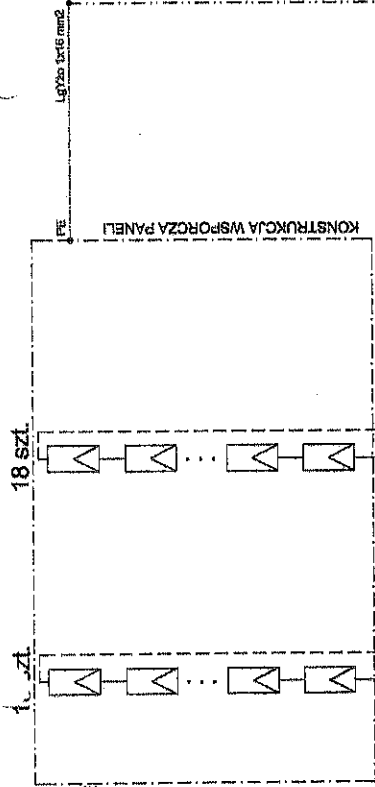
Data: **17.08.2023**

Podpis i pieczęć instalatora

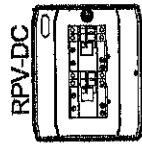
Podpis i pieczęć rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych



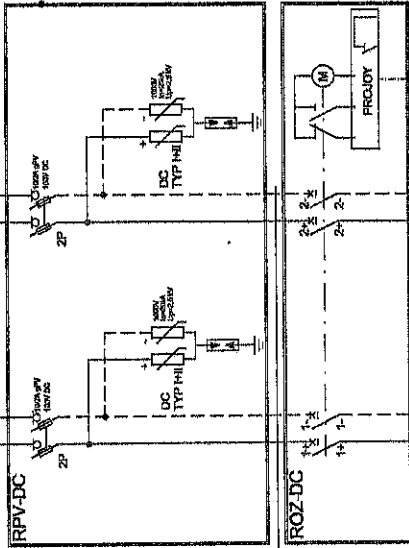
PANELE PV  
390 Wp  
MONOKRYSTALICZNE



Przewód solenowy DC 1x4 mm<sup>2</sup>  
PROWADZONY W PIESZLI LUW

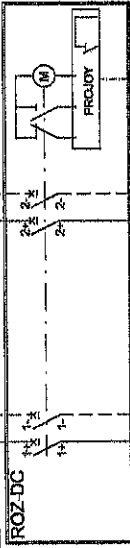


ROZDZIELNICA  
RPV-DC  
IP 67



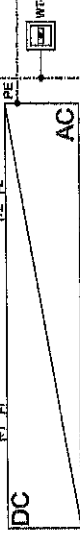
Przewód solenowy DC 1x4 mm<sup>2</sup>  
PROWADZONY W PIESZLI LUW

ROZŁĄCZNIK  
AUTOMATYCZNY DC  
NP. PEFS-EL40-4

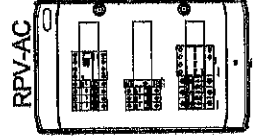


Przewód solenowy DC 1x4 mm<sup>2</sup>  
PROWADZONY W PIESZLI LUW

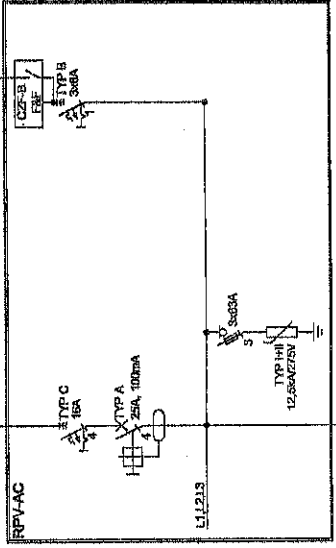
INVERTER PV 12,5 kW  
2 MPPT



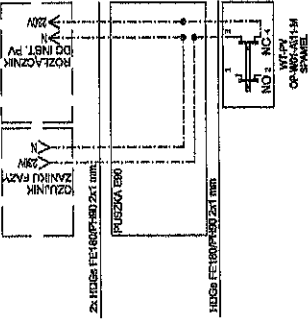
Przewód solenowy DC 1x4 mm<sup>2</sup>  
PROWADZONY W PIESZLI LUW



ROZDZIELNICA  
RG



RPV-AC ROZ-DC



# SCHEMAT INSTALACJI PV

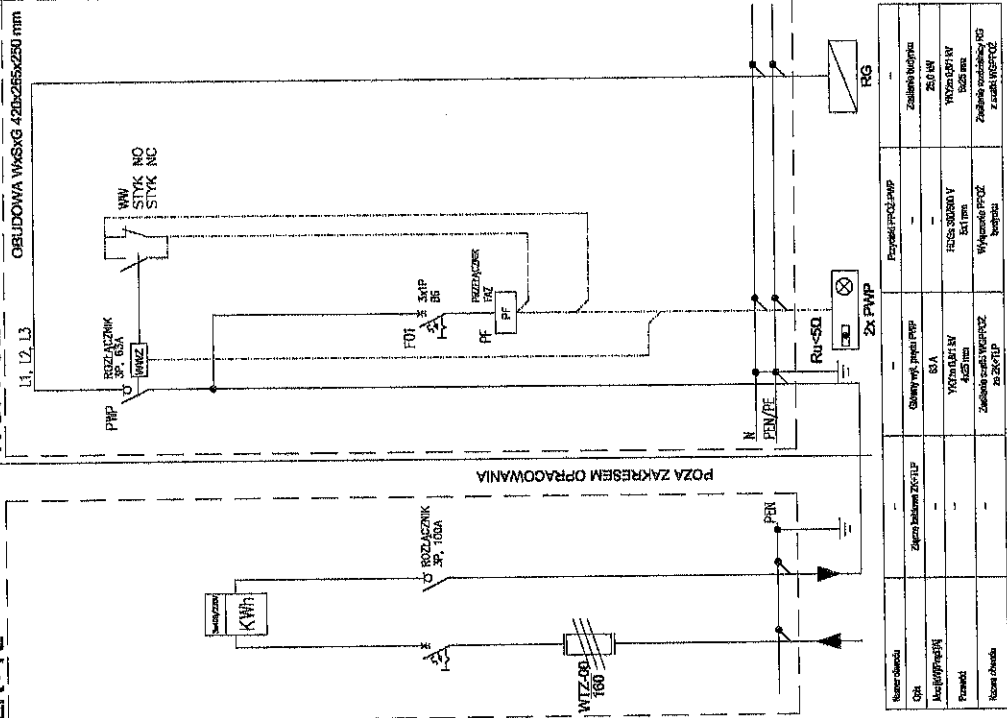
Wykonano przez: **Uzajd Galsky Sójty, ul. Józefa Grodzkiego 1, 16-500 Sójty**

Projekt: **UZIOM SZPILKOWY**



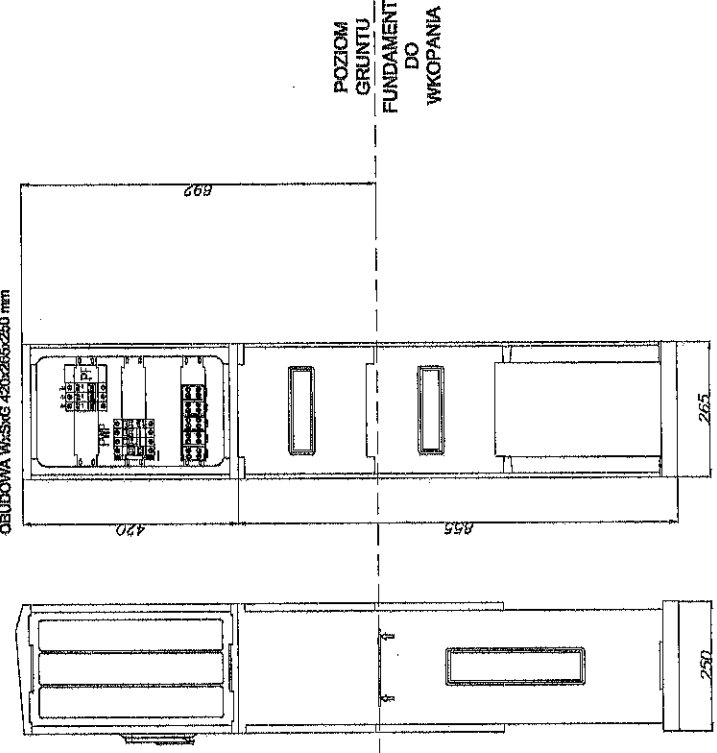
ZK+TL

WGPPZOZ



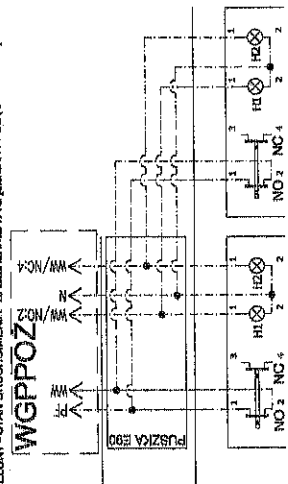
Nazwa elementu	Symbol	Opis	Wykonanie
Obł.		Zbiornik wodny	Zbiornik wodny
Obł.		Obł. wył. napięć PMP	25.0 kV
Przew.		WYKŁ 3P, 63A	WYKŁ 3P, 63A
Przew.		WYKŁ 3P, 63A	WYKŁ 3P, 63A
Nazwa elementu	Symbol	Opis	Wykonanie
Obł.		Zbiornik wodny	Zbiornik wodny
Obł.		Obł. wył. napięć PMP	25.0 kV
Przew.		WYKŁ 3P, 63A	WYKŁ 3P, 63A
Przew.		WYKŁ 3P, 63A	WYKŁ 3P, 63A

SCHEMAT SZAFKI WYŁĄCZNIKA PRZECIWPÓŻAROWEGO - WGPPZOZ



SCHEMAT UKŁADU WYŁĄCZENIA PRZECIWPÓŻAROWEGO

HI - CZERWONY - STAN DODZURU (OBIEKTOŚĆ NAPIĘCIA W BUDYNKU)  
 H2 - ZIEŁONY - STAN URUCHOMIENIA - ZAZIŁAZNIENIE WYŁĄCZNIKA PRZCZ (BRAK NAPIĘCIA W BUDYNKU)



HDGsa FE180/PH90 5x1 mm  
 2x HDGsa FE180/PH90 5x1 mm

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

