

OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

| | |
|---|----|
| 1. DANE OGÓLNE..... | 4 |
| 2. ZAKRES OPRACOWANIA..... | 4 |
| 3. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ..... | 4 |
| 4. ZASILANIE..... | 4 |
| 5. KABLE I PRZEWODY..... | 4 |
| 6. INSTALACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I GNIAZD WTYKOWYCH..... | 5 |
| 7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO..... | 6 |
| 8. SYSTEM PRZYZYWOWY..... | 6 |
| 9. OCHRONA OD PORAŻEŃ..... | 7 |
| 10. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA..... | 7 |
| 11. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA..... | 7 |
| 12. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ..... | 10 |
| 13. OŚWIADCZENIE..... | 12 |

1. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest Remont elewacji oraz dostosowanie toalet do potrzeb osób niepełnosprawnych w budynku "C" Starostwa Powiatowego w Sieradzu - Plac Wojewódzki 3, 98-200 Sieradz.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W skład niniejszego opracowania wchodzi:

- Rozdzielnia elektryczna;
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie ogólne;
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i ogólne awaryjne;
- instalacja gniazd wtykowych oraz wypustów;
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych;
- instalacja fotowoltaiczna;
- połączenia wyrównawcze;
- system przyzywowy

3. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

UWAGA:

Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami oraz projektami innych branż.

4. ZASILANIE

Budynek posiada istniejące przyłącze elektryczne i rozdzielnicę elektryczną. Po rozbudowaniu i zmianie sposobu użytkowania należy istniejącą rozdzielnicę rozbudować do nowych potrzeb. Budynek posiada przyłącze elektryczne w układzie sieci TN-C oraz wewnętrzną linię zasilającą. Rozdzielnica główna budynku pracuje w układzie sieci „TN-C”. GSU uziemić poprzez uziom szpilowy typu A o rezystancji nie większej niż 10 ohm. Napięcie zasilania 230/400V, system ochrony p. porażeniowej – szybkie wyłączenie zwarcia z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

5. KABLE I PRZEWODY

Przewody i kable instalacji elektrycznych do zasilania opraw oświetleniowych i innych odbiorów należy układać pod tynkiem. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4 cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do odporności ściany lub stropu. W budynku należy stosować okablowanie/oprzewodowanie typu YKY, HDGs, N2XH.

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi wyposażonymi w człony nadmiarowe o charakterystykach B i C. Wewnętrzne linie zasilające zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłocznych.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

Dobór kabli i przewodów elektrycznych dokonać w oparciu o normę N-SEP-E-007;2017-09 „Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień” lub innym standardem np. ITB – nie dotyczy kabli układanych pod tynkiem.

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

- $t \leq 5$ sek. - dla tablic;
- $t \leq 0,4$ sek. - dla elementów instalacji;
- $t \leq 0,2$ sek. - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, itp.).

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

6. INSTALACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I GNIAZD WTYKOWYCH

Przewiduje się niezależne systemy obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd wtykowych. Wszystkie instalacje wykonane będą w układzie TN-S. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Łączenie przewodów instalacyjnych w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO. Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,3 m od podłogi w pomieszczeniach biurowych, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych i technicznych na wysokości 1.2 m.; łączniki na wysokości 1,2 m nad podłogą. W toaletach i pomieszczeniach technicznych stosować osprzęt szczelny IP44. Gniazda 16A/230V~, 50Hz, łączniki o obciążalności min. 10 A. Osprzęt biały w ramach pojedynczych i wielokrotnych. W oznaczonych miejscach na schemacie należy zainstalować oświetlenie awaryjne. Oprawy i miejsca oświetlenia awaryjnego znajdują się na rzutach.

Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej wynosi:

- w sanitariatach nie mniej niż 200 lx;
- w szatni nie mniej niż 200 lx;
- w ciągach komunikacyjnych nie mniej niż 100 lx;
- w pracowniach nie mniej niż 500 lx;

Jednocześnie brano pod uwagę konieczność zachowania stosunku 1:3 wartości średniego natężenia oświetlenia między sąsiadującymi pomieszczeniami współczynnik zapasu przyjęto dla słabego osadzania się brudu i łatwego dostępu. Przyjęto następujące współczynniki odbicia dla:

- sufitu 0,7;
- ścian 0,6;
- podłogi 0,2.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO

Poziome drogi ewakuacyjne oświetlone wyłącznie światłem sztucznym (korytarze w budynku) projektuje się wyposażać w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, oraz sale zajęciowe, korytarz szatnię i toalety. Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego pokazano na rzucie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne zostanie wykonane zgodnie z PN-EN 1838:2013 Zastosowania oświetlenia. Natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej wynosi nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości – 0,5 lx.

Minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji wynosi 1 h i posiadające atesty CNBOP. System oświetlenia awaryjnego realizowany będzie za pomocą opraw autonomicznych wyposażonych w baterie z autotestem. Załączenie opraw nastąpi w czasie do 5 s od zaniku napięcia w obwodach oświetlenia ogólnego.

Oprawy oświetleniowe należy umieścić co najmniej 2 m nad podłogą. Nad urządzeniami przeciwpożarowymi oprawy montować na suficie w odległości 1,5 m od ściany Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych są tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. W miejscach gdzie jest możliwe bezpośrednio dostrzeżenie wyjścia awaryjnego, to w celu jego wskazania projektuje się umieścić oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków).

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z EN 60598-2-22, są usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego:

- na klatce schodowej oraz korytarzach w osi drogi ewakuacyjnej min 1 lx;
- dla punktu, pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego, tak aby uzyskać 5 lx natężenia na oświetlanym elemencie i oczywiście zaprojektować odpowiednio oprawy;
- dla strefy otwartej min 0,5 lx;

Oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy ustawić „na jasno”.

8. SYSTEM PRZYZYWOWY

W toaletach dla niepełnosprawnych przewidziano system przyzywowy. Przewiduje się układ przyzywowy dla toalety tj pom. 0.8. System będzie się składał z transformatora, kasownika, manipulatora i sygnalizatora. Sygnalizator należy umieścić nad drzwiami toalety.

9. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę od porażień zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC60364-4-41.

Zaprojektowano instalację elektryczną budynku pracującą w układzie TN-S (sieć 5-cio przewodowa). W rozdzielni szyny N i PE są już rozdzielone. Obwody lub poszczególne odbiorniki chronione są wyłącznikami nadmiarowymi, dodatkowo grupowo lub indywidualnie wyłącznikami różnicowo prądowymi. W rozdzielnicach zaprojektowano szyny wyrównawcze, połączone z uziomem szpilowym. Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć przewód PE rozdzielnic, magistralny przewód PE, ochronniki przeciwprzebiegowe, konstrukcję budynku, metalowe rurociągi co, cwu, wod-kan, kanały wentylacyjne.

10. OCHRONA PRZECIWPZEBIEGOWA

Aby ograniczyć nadmierny wzrost napięcia z powodu wyładowań atmosferycznych lub przebiegów łączeniowych, przewiduje się zainstalowanie ochronników przebiegowych klasy B+C, na prąd udarowy znamionowy 15 kA (II stopień). W rozdzielniach ochronniki należy łączyć do szyny uziemiającej PE. Przyjmuje się, że wytrzymałość udarowa urządzeń wynosi 2 kV. W przypadku nie spełnienia tego warunku lub braku protokołu badań urządzeń na odporność udarową (informacja od Dostawcy) zaleca się indywidualną ochronę przebiegową (IV stopień). Dotyczy to w szczególności unikalnych, bardzo drogich urządzeń.

11. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

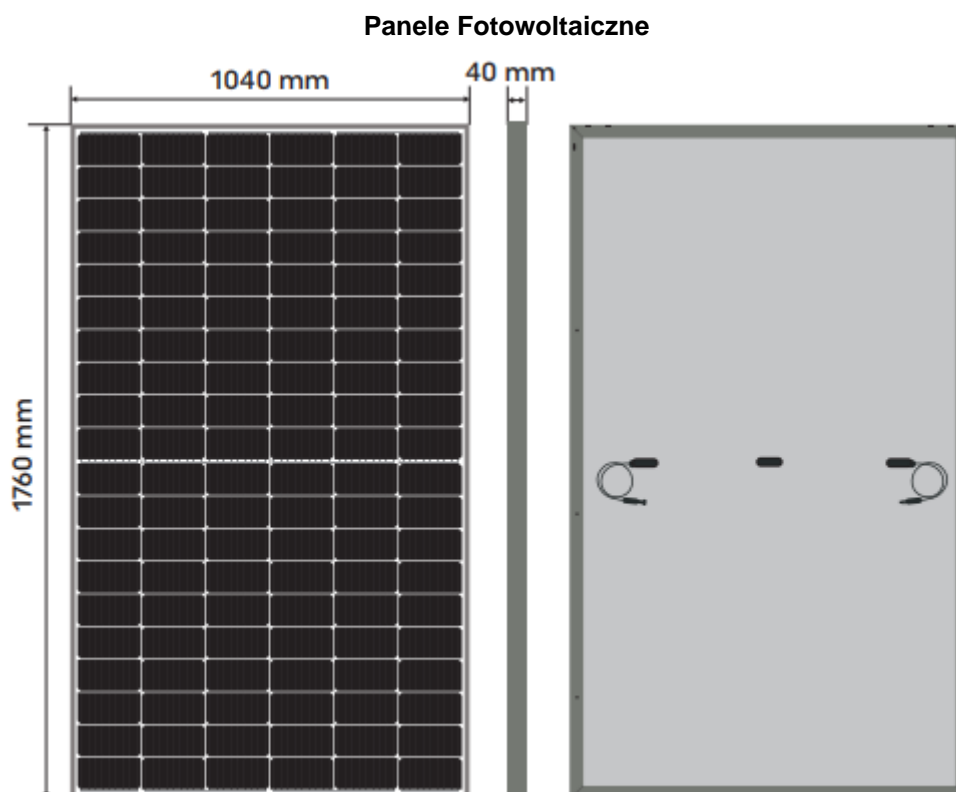
W rozdzielnicy RG na GSU należy dokonać rozdziału przewodu PEN na PE i N. Punkt rozdziału (GSU) uziemić poprzez uziom szpilowy. Rezystancja uziomu dla instalacji odgromowej nie powinna przekraczać 10 Ω po uwzględnieniu wymaganych współczynników. Przybliżoną lokalizację pokazano na rys. E1.

12. FOTOWOLTAIKA

Projektowany budynek zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną. Szacuje się montaż 133 paneli o mocy 375Wp (49,88 kWp) zamontowanymi na konstrukcji przeznaczonej do dachów płaskich i montażu na powierzchni membrany – przykładowy układ rozmieszczenia konstrukcji został wskazany na rysunku. Przewody DC paneli należy prowadzić w trasach kablowych wrysowanych na rzucie dachu. Do modułów fotowoltaicznych należy dobrać falownik o mocy o około 10% niższej niż moc w panelach. Przykładowa lokalizacja falowników została wskazana na rzucie dachu. Aby zapewnić optymalne warunki pracy należy wybudować konstrukcje pod montaż wyposażoną w zadaszenie przed nadmiernym słońcem oraz bezpośrednim działaniem deszczu na obudowę. Falownik należy wpiąć do rozdzielnicy RG za pomocą kabli YKY 5x16 mm². Aby kontrolować produkcję oraz niezawodność pracy falownika należy z szafy rack doprowadzić wypust Ethernet cat. 6 żelowany i połączyć z falownikiem zgodnie z instrukcją obsługi produktu.

Systemy PV poprawnie zaprojektowany nie stwarza zagrożeń pożarowych. Wybuch pożaru spowodowanego przez system PV należy do rzadkości. Niemniej system ten sprawia szereg kłopotów podczas pożaru budynku ze względu na wysokie napięcie po stronie DC. Konieczne jest wyłączenie systemu paneli PV tak by podczas akcji ratowniczo-gaśniczej zagwarantować bezpieczeństwo ratowników oraz osób ewakuowanych z płonącego budynku.

Przykładowe urządzenia oraz ich parametry zostały określone poniżej – ostateczne dobranie ilości paneli, falowników oraz innych komponentów jest uzależnione od zapotrzebowania na energię. Ostateczny projekt i wykonanie zostanie zaprojektowane w oparciu o zapotrzebowanie energii . Uwaga! Rozmieszczenie paneli na dachu oraz inne elementy mogą się różnić od proponowanych. **Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu wykonawczego, uzyskania niezbędnych uzgodnień i pozwoleń dla instalacji fotowoltaicznej oraz instalacji pozwalającej wyprowadzić moc elektryczną z instalacji PV do sieci elektroenergetycznej.**



| | |
|-------------------------|-------|
| Moc znamionowa [Wp] | 375 |
| Prąd zwarciový [A] | 11,32 |
| Prąd maksymalny [A] | 10,86 |
| Napięcie jałowe [V] | 41,30 |
| Napięcie maksymalne [V] | 34,57 |
| Wydajność [%] | 20,5 |

Wartości STC zmierzone w Standardowych Warunkach Testowania: Natężenie promieniowania słonecznego 1000 W/m², Współczynnik masy powietrza 1.5 AM i temperatura ogniwa 25 °C. Tolerancja pomiaru STC ± 2 %.

| | |
|-------------------------|-------|
| Moc znamionowa [Wp] | 282,0 |
| Prąd zwarciovv [A] | 9,00 |
| Prąd maksymalny [A] | 8,53 |
| Napięcie jałowe [V] | 38,67 |
| Napięcie maksymalne [V] | 33,04 |

Wartości NOMT zmierzone w Warunkach Testowania: Natężenie promieniowania słonecznego 800 W/m², Współczynnik masy powietrza 1.5 AM i temperatura otoczenia 20 °C, Prędkość wiatru 1 m/s. Tolerancja pomiaru NOMT ± 5 %.

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Tolerancja mocy | 0/+4,99 Wp |
| Klasa bezpieczeństwa | II |
| Maksymalne napięcie systemu | 1000/1500 VDC |
| Temperatura robocza | -40 / +85 °C |
| Zabezpieczenie wsteczne prądu | 22 A |

Konstrukcja do montażu paneli fotowoltaicznych

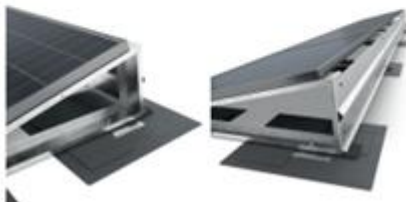
dach płaski inwazyjny na membranę lub papę
flat invasive roof on a membrane or roofing felt



indeks: XFS_PI094M
index:

powierzchnia dla 8 modułów: 24 m²
mounting surface for 8 modules:

masa systemu (na 8 modułów): 74 kg
weight per 8 modules:



Falownik do modułów fotowoltaicznych – parametry

DANE WEJŚCIOWE

| | |
|--|---------------|
| Liczba trackerów MPP | 2 |
| Maks. prąd wejściowy ($I_{dc\ max}$) | 33,0 / 27,0 A |
| Maks. prąd zwarciovy pola modułów | 49,5 / 40,5 A |
| Zakres napięć wejściowych DC ($U_{dc\ min} - U_{dc\ max}$) | 200 - 1000 V |
| Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc\ start}$) | 200 V |
| Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{dc,r}$) | 600 V |
| Zakres napięć MPP ($U_{mpp\ min} - U_{mpp\ max}$) | 320 - 800 V |
| Użyteczny zakres napięcia MPP | 200 - 800 V |
| Liczba przyłączy DC | 3 + 3 |
| Maks. moc generatora fotowoltaicznego ($P_{dc\ max}$) | 22,5 kWpeak |

DANE WYJŚCIOWE

| | |
|---|----------------------------------|
| Moc znamionowa AC ($P_{ac,r}$) | 15 kW |
| Maks. moc wyjściowa ($P_{ac\ max}$) | 15 kVA |
| Prąd wyjściowy AC ($I_{ac\ nom}$) | 21,7 A |
| Przyłącze sieciowe ($U_{ac,r}$) | 3~ NPE 400/230, 3~ NPE 380/220 V |
| Zakres napięcia AC ($U_{min} - U_{max}$) | 150 - 280 V |
| Częstotliwość (f_r) | 50 / 60 Hz |
| Zakres częstotliwości ($f_{min} - f_{max}$) | 45 - 65 Hz |
| Współczynnik zniekształceń nieliniowych | 1,5 % |
| Współczynnik mocy ($\cos \varphi_{ac,r}$) | 0 - 1 ind./cap, |

12. INFORMACJE DOTYCZĄCE BIOZ

ZAKRES ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W całym projektowanym obiekcie występują następujące elementy robót elektrycznych:

- oświetlenia ogólnego i awaryjnego,
- gniazd wtyczkowych 230V,
- zasilania urządzeń technologicznych,
- ochrony od porażeń,

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIA

Istniejące linie kablowe dla zasilania projektowanego obiektu nie stanowią przy prawidłowej eksploatacji zagrożenia dla środowiska i przebywających w ich pobliżu ludzi. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić

wyłącznie w stanie beznapięciowym. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski. Wykopy w zblizeniu z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem należytej ostrożności. Po zakończeniu robót pas terenu objęty pracami ziemnymi należy przywrócić w zakresie naprawy nawierzchni do stanu pierwotnego.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS ROBÓT

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas próbnych załączeń napięcia.

SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

- należy przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów BHP
- osoby zatrudnione przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych powinny posiadać zaświadczenie kwalifikacyjne

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne.
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych.
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

13. OŚWIADCZENIE

Gajewniki-Kolonia, grudzień 2021 r.

Oświadczenie projektanta projektu technicznego

Zgodnie z art. 34 ust.3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny:

Remontu elewacji oraz dostosowanie toalet do potrzeb osób niepełnosprawnych w budynku „C”
Starostwa Powiatowego w Sieradzu;

adres:

SIERADZ – obszar miejski
obręb 17, działka nr ewid. 123/17
Plac Wojewódzki 3, 98-200 Sieradz

inwestor:

Starostwo Powiatowe w Sieradzu,
ul. Plac Wojewódzki 3, 98-200 Sieradz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Rafał Woszczalski

uprawnienia budowlane nr LOD/3966/PWBE/19