



PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa i kategoria obiektu:

BUDYNEK PEŁNIĄCY FUNKCJĘ SPOŁECZNO-KULTURALNE W MIEJSCOWOŚCI JAROSŁAWIEC, GMINA SITNO WRAZ Z PRZYŁĄCZEM WODOCIĄGOWYM, KANALIZACYJNYM, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI, ENERGII ELEKTRYCZNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Numer ewidencyjny działki

Dz. nr 1805 Jarosławiec gmina Sitno

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora:

Gmina Sitno

Adres inwestora:

Sitno 73, 22-424 Sitno

Nazwa i adres jednostki projektowania:

MICHAŁ MARKOWICZ

UL. CHŁODNA 44 23-400 BIŁGORAJ

Zespół Projektowy:

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (tj. Dz. U. z 2016r. poz. 29), oświadczamy, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć.

Projektował: branża elektryczna

mgr inż. Michał Markowicz

Podpis:

upr. bud LUB/0072/PWBE/15

*Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*

Sprawdzał: branża elektryczna

mgr inż. Mariusz Kowal

Podpis:

upr. bud LUB/0118/PWBE/17

*Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*

EGZEMPLARZ

Biłgoraj, LISTOPAD 2023r.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autora zabronione



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i kategoria obiektu:

BUDYNEK PEŁNIĄCY FUNKCJĘ SPOŁECZNO-KULTURALNE W MIEJSCOWOŚCI JAROSŁAWIEC, GMINA SITNO WRAZ Z PRZYŁĄCZEM WODOCIĄGOWYM, KANALIZACYJNYM, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI, ENERGII ELEKTRYCZNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Numer ewidencyjny działki

Dz. nr 1805 Jarosławiec gmina Sitno

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora:

Gmina Sitno

Adres inwestora:

Sitno 73, 22-424 Sitno

Nazwa i adres jednostki projektowania:

MICHAŁ MARKOWICZ

UL. CHŁODNA 44 23-400 BIŁGORAJ

Opracował:

mgr inż. Michał Markowicz

upr. bud LUB/0072/PWBE/15

Uprawnienia do projektowania i kierowania

robotami budowlanymi bez ograniczeń w

specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Podpis:

Sprawdzał: branża elektryczna

mgr inż. Mariusz Kowal

upr. bud LUB/0118/PWBE/17

Uprawnienia do projektowania i kierowania

robotami budowlanymi bez ograniczeń w

specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Podpis:

EGZEMPLARZ

Biłgoraj, LISTOPAD 2023r.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autora zabronione

Część opisowa wg § 3.1. rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126 z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- 1) Zakres robót:
 - 2) według przedmiaru robót planowanej inwestycji.
2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
 - a) według harmonogramu sporządzonego przez wykonawcę.
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
 - a) według planu zagospodarowania inwestycji.
4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - a) Istniejąca instalacja elektryczna nn o napięciu 0,4kV
5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:
 - a) prace przy wykonaniu instalacji elektrycznej
 - b) roboty elektryczne pomiarowe i rozruchowe.
 - c) prace na wysokości
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - a) instruktaż bezpośredni.
 - b) zapoznanie pracowników z planem BIOZ.
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie:
 - a) według aktualnych przepisów BHP.

OPIS TECHNICZNY

Dane ogólne:

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest „BUDYNEK PEŁNIĄCY FUNKCJĘ SPOŁECZNO-KULTURALNE W MIEJSCOWOŚCI JAROSŁAWIEC, GMINA SITNO WRAZ Z PRZYŁĄCZEM WODOCIĄGOWYM, KANALIZACYJNYM, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI, ENERGII ELEKTRYCZNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA”.

Opracowaniu podlegają

- rozdzielnica elektryczna RG oraz wyłącznik ppoż.
- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtykowych jedno- i trój-fazowych
- instalacja gniazd komputerowych
- instalacja nagłośnienia
- instalacja monitoringu wizyjnego
- instalacja odgromowa
- instalacja fotowoltaiczna
- instalacja ogrzewania elektrycznego

Adres inwestycji

DZ. NR 1805 JAROSŁAWIEC GMINA SITNO

Inwestor:

INWESTOREM JEST GMINA SITNO, SITNO 73, 22-424 SITNO

Podstawa opracowania

Projekt wykonano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- uzgodnień branżowych i terenowych
- odpowiednich norm i przepisów
- katalogów rozwiązań typowych

Doprowadzenie i pomiar energii energii.

Budynek zasilony będzie z projektowanego przyłącza zalicznikowego elektroenergetycznego nn.

Rozdzielnica elektryczna RG oraz wyłącznik główny

Główna tablica rozdzielcza RG, zostanie umieszczona w magazynku. W bezpośrednim sąsiedztwie tablicy ZL-1 na elewacji budynku zaprojektowano wyłącznik główny 125A do którego wystawienia zastosowano przyciski wyzwalające SP22 w obudowie p. poż. umieszczone przy wejściu do budynku. Rozprowadzenie obwodów elektrycznych projektuje się z rozdzielnic elektrycznej budynku RG.

Proponuje się wykorzystać typową tablicę podtyńkową o liczbie modułów zgodną z ilością modułów podaną na schemacie ideowym E-5 dołączonym do dokumentacji. Jako zabezpieczenia obwodów gniazdowych budynku wykorzystano wyłączniki nadprądowe 1- faz o wartościach 16A, 3-faz o wartości 20A oraz dla obwodów oświetleniowych o wartościach 10A typ B i wyłączniki różnicowoprądowe zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnic dołączonym do dokumentacji. W rozdzielnic zaprojektowano również główny wyłącznik zasilania, lampki sygnalizacyjne obecności faz, a także ochronniki przeciwprzepięciowe typu B+C. Wszystkie elementy wyposażenia są przystosowane do montowania na typowej szynie TH 35 mm. Proponuje się umieścić przedmiotową tablicę na wysokości 1,5 m od posadzki.

Aparaty należy oznakować i opisać zgodnie z dokumentacją techniczną.

Metalowe elementy konstrukcji oraz rozdzielnic elektrycznych należy uziemić.

Przyłącze kablowe

Budynek zasilany będzie z projektowanego złącza typu ZL-1 na granicy działki Nr 257/9 kablem ziemnym typu YKYżo 5x16mm² do tablicy rozdzielczej TG projektowanego budynku wyposażonej w zabezpieczenia (zalicznikowe) typu S301–303. Przyłącze kablowe nn zaprojektowano kablem typu YKYżo 5x16mm². Trasa projektowanego przyłącza kablowego nn została pokazana na podkładzie geodezyjnym w skali 1:500. Tablica rozdzielcza TG konfiguracji według projektu budowlanego. Kabel przyłączy należy układać na głębokości 0,7 m od powierzchni ziemi. Jeżeli kabel układany jest w gruncie różnym od piaszczystego należy przykryć go na 10 cm podsypce z piasku. Po ułożeniu należy przykryć go taką samą warstwą piasku następnie warstwą gruntu ziemnego o grubości co najmniej 15 cm i folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości równej szerokości rowu kablowego. Odległość folii od kabla powinna wynosić minimum 25 cm. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Kabel należy układać linią falistą tak, aby długość kabla była większa o 2–3 % od długości rowu w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wyjściu kabla ze złącza licznikowego oraz przy wejściu do budynku projektowanego należy ułożyć w ziemi zapasy po około 1,2 m na każdym końcu kabla oraz osłonić kabel w rurze z tworzywa sztywnego o grubości ścianki 5 mm i wysokości 2 m. W odstępach co 10m oraz przy wejściach do obiektów i przepustów należy zakładać na kablu trwałe oznaczniki zawierające oznaczenia: typ kabla, napięcie zasilania, przekrój, rok ułożenia oraz nazwę właściciela. Zgięcia kabla należy wykonywać przestrzegając zasady, aby promień zgięcia był większy od 20-krotnej zewnętrznej średnicy kabla. Przy skrzyżowaniu z siecią wodociągową, telefoniczną, gazową, pod drogami

i placami utwardzonymi kabel należy układać w rurze ochronnej z tworzywa sztucznego o średnicy fi 50 mm typu SRS Firmy. Końce rur należy uszczelnić. Całość prac należy wykonać zgodnie

z normą PN 92/E-5009 po ułożeniu należy dokonać inwentaryzacji powykonawczej wybudowanej linii kablowej.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji kabla.

Oświetlenie ogólne

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYp 3x1.5mm² w izolacji na napięcie 450/750V. Poszczególne obwody wyprowadzić należy z rozdzielnic elektrycznej RG. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych pokazano na planach instalacji oświetlenia ogólnego na rysunku E-3.

Przewody należy układać w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Przewody należy układać na ścianach i

suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5mm. Osprzęt należy zastosować typowy podtynkowy.

W pomieszczeniach łazienek, kotłowni, pomieszczeniach gospodarczych oraz na zewnątrz należy zastosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP 44.

Łączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Sposób zabezpieczenia obwodów – przedstawia schemacie ideowym tablicy rozdzielczej.

Oświetlenie ewakuacyjne

Zgodnie z normą EN 1838:2005 oświetlenie drogi ewakuacyjnej stanowi element oświetlenia awaryjnego według poniższej struktury:

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację wymaga się, aby były oświetlone odpowiednie strefy ewakuacji w budynku. Z wymagania tego wynika wskazanie umieszczania opraw oświetleniowych co najmniej 2m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane:

przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,

w pobliżu schodów,

w pobliżu każdej zmiany poziomu,

obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,

przy każdej zmianie kierunku,

przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,

na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,

w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,

w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie strefy otwartej

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej

Oświetlenie strefy

wysokiego ryzyka

Oświetlenie ewakuacyjne Oświetlenie zapasowe

Zastosowane w projekcie oprawy są przeznaczone do pracy „na ciemno” – będą pracować

tylko w stanach awaryjnych, czyli przy braku zasilania z sieci lub awaryjnego wyłączenia pożarowego zasilania na budynku. Oprawy te oznaczyć należy paskiem koloru żółtego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego instalowane będą na korytarzach, nad każdym wyjściem przeznaczonym do wyjścia ewakuacyjnego i podświetlające odpowiedni piktogram kierunkowy. Oświetlenie ewakuacyjne powinno załączyć się po czasie max. 2 sekund od zaniku napięcia, jego czas działania nie może być krótszy niż 1 godzina. Olsnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie, dzięki ograniczaniu światłości opraw w obrębie pola widzenia. W projekcie przyjęto oprawy oświetlenia awaryjnego z wbudowanym modułem awaryjnym umożliwiającym pracę przez 1,5 godziny po zaniku napięcia w sieci.

Funkcja Auto-test:

Po pierwszym podłączeniu baterii do terminalu w oprawie rozpocznie się odliczanie czasu do pierwszego 2 minutowego testu tygodniowego. Nastąpi on dokładnie po tygodniu. Po kolejnych 13 tygodniach rozpocznie się kompletny test sprawności oprawy. Czas wykonania testu można zmienić odłączając wcześniej zasilanie i baterię od terminalu na min. 10 sekund. Kompletny test zostanie wykonany dokładnie po 24 godzinach od chwili ponownego załączenia zasilania. Jeśli w okresie tych 24 godzin zostanie przerwane zasilanie oprawy (przejście w tryb awaryjny) kompletny test zostanie przesunięty – świeci ciągle żółta dioda LED do chwili zakończenia testu głównego. To nie jest wskazanie uszkodzenia. Kolejne testy zostaną przesunięte odpowiednio. W chwili ponownego załączenia zasilania, tryb awaryjny jest podtrzymywany przez kolejne 2 minuty. Niezależnie, od automatycznego testowania oświetlenia awaryjnego – na obiekcie powinien być założony dziennik testowania oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego.

W dzienniku powinny być odnotowane wszystkie wykonane testy, naprawy i konserwacje. W niniejszym projekcie zastosowano oprawy w wersji awaryjnej z funkcją Auto-test, z baterią pozwalającą na pracę awaryjną przez okres 1,5 godziny. Cała instalacja oświetlenia drogi ewakuacji będzie wykonana przewodami YDYp 3x1,5mm² ułożonymi od rozdzielnicy głównej RG do poszczególnych opraw. W rozdzielnicy należy zabezpieczyć

obwód wyłącznikiem instalacyjnym S301 10B.

W projektowanej instalacji oświetlenia drogi ewakuacyjnej zastosowano oprawy w drugiej klasie ochronności. W przypadku zastosowania opraw ewakuacyjnych w II klasie ochronności trzecia żyła nie będzie obecnie wykorzystywana.

Instalacja gniazd wtykowych 230V oraz 400V

Instalacje 1- faz gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² w instalacja na napięcie 450/750V. Poszczególne obwody wyprowadzić należy z rozdzielnic elektrycznej RG. Umieszczenie gniazd wtykowych pokazano na planie instalacji gniazd wtykowych nr E-2. Przewody należy układać w liniach prostych równolegle do krawędzi ścian i stropów. Przewody układać na ścianach i suficie we wcześniej przygotowanych bruzdach, które należy wypełnić zaprawą tynkarską o grubości co najmniej 5mm. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS, RL lub stalowych.

Osprzęt należy zastosować typowy podtynkowy. W pomieszczeniach łazienek, kotłowni oraz na zewnątrz należy zastosować osprzęt

hermetyczny o stopniu ochrony min. IP 44.

Gniazda w pomieszczeniach instalować nad podłogą na wysokości:

- przy umywalkach, w kuchni oraz w kotłowni -1,4 m
- w pozostałych pomieszczeniach - 0,3 m

W kuchni oraz w kotłowni należy wyprowadzić obwód 3-fazowy przewodem YDY 5x4 mm².

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

dla tras poziomych:

- 30 cm pod powierzchnia sufitu,
- 30 cm nad powierzchnia podłogi,
- 100 cm powyżej powierzchni podłogi

dla tras pionowych:

- 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Wszystkie połączenia przewodów należy wykonać w puszkach głębokich w gniazdach i łącznikach do połączeń stosować złączki.

Użyte do montażu gniazda powinny być wyposażone w styk ochronny, do którego obowiązkowo należy podłączyć żółto-zielony przewód ochronny PE.

Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego

W trakcie realizacji, ostateczna lokalizacja gniazd logicznych w pomieszczeniach powinna być ustalona pomiędzy Użytkownikiem, a Wykonawcą. Okablowanie rozprowadzone z Szafki „Rack” znajdującej się w miejscu zaznaczonym na rzutach. Osłona zewnętrzna kabla w okablowaniu poziomym trudnopalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia. Okablowanie strukturalne w budynków obsługiwane jest przez Główny Punkt Dystrybucyjny GPD umieszczony w magazynku. Montaż gniazd okablowania poziomego PL realizowany podtynkowo w rurach RVS i przy zastosowaniu płyt czołowych z uchwyty. Okablowanie poziome miedziane zbudowane w oparciu o kabel ekranowany S/FTP kat. 6, powłoka zewnętrzna LSFRZH. Wszystkie kable okablowania poziomego zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1. System modularny zamknięty kat. 6. Do każdego punktu logicznego PL należy doprowadzić po dwa kable ekranowany S/FTP kat. 6. Okablowanie realizowane poprzez ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6 składające się z dwóch elementów, posiadających zacisk ekranu kabla (360°). System okablowania strukturalnego powinien zapewniać pełne wsparcie dla standardu 802.3af (PoE+) przy zachowaniu żywotności gniazd wynoszącym minimum 750 cykli połączeniowych (tj. utrzymaniu wymaganych minimalnych parametrów elektrycznych i transmisyjnych), co musi być potwierdzone przez testy wykonane przez producenta lub certyfikaty wystawione przez niezależne laboratoria. Należy zastosować proste panele krosowe o wysokości 1U, niezaladowane. Moduł gniazda ze stałym interfejsem RJ45 kat. 6 należy zamontować w skośnej płycie czołowej 45x45. Aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel) producent musi posiadać certyfikaty

wydane przez akredytowane niezależne laboratoria potwierdzające zgodność systemu / komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1 do minimum klasy F. Wszystkie łącza okablowania poziomego otwartego muszą zapewniać:

Możliwości transmisyjne do minimum klasy F co musi być potwierdzone certyfikatem pomiarowym wydanym na kanał lub łącze przez akredytowane niezależne laboratorium oraz powykonawczo pomiarami.

Możliwość zmiany typu gniazda na inny znajdujący się w normach ISO/IEC 11801 EN50173-1: RJ45, ARJ45, TERA złącze F.

Możliwość zmiany kategorii gniazd na kat. 5, kat.6, kat.6A i kat.7.

Gniazda wymienne muszą występować w minimum 3 kolorach np. biały, czarny, beżowy. Możliwość współdzielenia jednego kabla dla kilku aplikacji w następujących konfiguracjach:

2 x Fast Ethernet z wykorzystaniem gniazd RJ45 kat.5, kat.6, kat.6A,

2 x ISDN z wykorzystaniem gniazd RJ45 kat.5, kat.6, kat.6A,

Fast Ethernet + ISDN z wykorzystaniem gniazd RJ45 kat.5, kat.6, kat.6A,

Gigabit Ethernet + ISDN z wykorzystaniem gniazd RJ45,

1x TERA o wydajności Kat.7 System musi zapewniać możliwość wielokrotnej zmiany typu gniazda, jego kategorii oraz

współdzielenia kabla dla wielu aplikacji, przy czym czynności te muszą być wykonywane samodzielnie przez Użytkownika bez ingerowania w rozszyć kabla na osprzęcie połączeniowym bez potrzeby ponownego zarabiania gniazd, ponownego wykonywania pomiarów oraz instalowania dodatkowych elementów w postaci paneli krosowych i płyt czołowych w punktach logicznych.

Nie dopuszcza się stosowania gniazd i wtyków z niestandardowymi interfejsami (takimi, do których nie ma referencji). Środowisko wewnątrz budynku, w których będzie instalowany osprzęt kablowy, jest

środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M1I1C1E2 zgodnie z PN-EN 50173-1. Maksymalne długości kanałów transmisyjnych okablowania poziomego zostały obliczone dla najgorszego przypadku wzrostu temperatury otoczenia, tj. do 40°C. Budowa tras kablowych musi zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku. Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji. Punkt końcowy użytkownika będzie instalowany w pomieszczeniach zgodnie ze schematami.

Budowa kabla kat. 6 S/FTP

Wszystkie gniazda muszą być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych. Jednocześnie odrzuca się wszelkie gniazda zarabiane bez narzędziowo, które nie spełniają powyższego opisu.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych

akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6 dla wszystkich gniazd kat. 6 przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801. Obudowa gniazda musi się składać w szczelną elektromagnetycznie całość, tworzącą

klatkę Faradaya. Kabel musi być zamontowany w gnieździe w taki sposób, aby był zapewniony styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie. Kable obszaru roboczego (przyłączane do stacji użytkownika), jak i krosowe (w szafie kablowej) muszą być wykonane z linki ekranowanej S/FTP 600MHz. Wtyk złącza RJ45 ma posiadać szczelną elektromagnetycznie osłonę ekranowaną, tak aby zapewnić kontakt elektryczny z obudową ekranowanych gniazd RJ45 po całym obwodzie złącza. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli musi być typu LSZH. W szafach dystrybucyjnej należy zainstalować osprzęt połączeniowy oraz sprzęt aktywny. Szafa ma posiadać stopień ochrony przynajmniej IP20 zgodnie z PN 92/E-08106 /EN 60529 / IEC 529. Okablowanie poziome należy wprowadzać do szaf od dołu, od góry poprzez otwór powstały przez wyciągnięcie dekla maskującego. W określonych przypadkach należy zbudować trasę kablową tak, aby kable nie były narażone na uszkodzenia wynikające z długotrwałych naprężeń.

W szafach bezwzględnie należy zostawiać zapas instalacyjny kabla.

Wysokość 6U-9U (zależnie od potrzeb) Standard RACK 19-calowy, szerokość

zewnętrzna 600mm oraz głębokość zewnętrzna 450mm;

Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i perforowane po bokach możliwością montażu prawo- i lewostronnego, z zamkiem i klamką;

Ściany boczne i tylna zdejmowane;

Perforacja u dołu szafy na wszystkich ścianach;

4 „belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skrętkowych, z możliwością instalacji dodatkowych belek; Wszystkie elementy rozłączne tj. drzwi, ściany boczne itd. mają posiadać linki uziemiające; W dachu i podstawie otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/zaślepek z włókniną oraz otwory umożliwiające wprowadzenie kabli liniowych od góry; Dół szafy wypełniony panelami zaślepiającymi otwory do wprowadzenia kabli od dołu; Otwór o wysokości min. 3U i szerokości min 450mm znajdujące się w dolnej części tylnej ściany szafy; Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda PL, jak i od strony szaf LPD. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

X / Y / C /

gdzie:

X – identyfikator szafy,

Y – numer panela krosowego,

C – numer portu w panelu.

Instalacja dedykowana

Poszczególne obwody komputerowe należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² izolacja na napięcie 750V. Przewody układać pod tynkiem zachowując odstęp 50 cm od innych instalacji teletechnicznych.

Gniazda wtyczkowe sieci dedykowanej będą się wyraźnie różnić od gniazdek instalacji ogólnej /kolor czerwony/, Zestaw gniazdek należy instalować na wysokości 30cm nad podłogą. Gniazda zasilane mogą być z różnych faz, ale zachowana musi być zasada przyłączania przewodu fazowego do lewego zacisku patrząc na gniazdko wtyczkowe.

Instalacja gniazd telewizyjnych TV/SAT

Należy wykonać instalację telewizyjną przewodem koncentrycznym 75 np. typu

5xYWDXpek 1,05/5 od miejsca zainstalowania anteny do rozdzielacza sygnału i od urządzenia do przesyłu sygnały TV naziemnej i satelitarnej do gniazdek telewizyjnych wg potrzeb inwestora. Rozdzielacz sygnału powinien znajdować się w możliwie bliskim sąsiedztwie anteny szerokopasmowej oraz satelitarnej.

Należy zastosować typowe, atestowane gniazda telewizyjno- radiowe montowane 30 cm od posadzki. Przy przebiciach przez ściany oraz przy przejściu przez kondygnację przewody prowadzić w rurze osłonowej RVS 28 od anteny w RL47. Przewody zakończyć gniazdami końcowymi RTV.

Urządzenia multimedialne

Sala wielofunkcyjna:

W celu zapewnienia odpowiedniego nagłośnienia sali zaprojektowano:

-Mobilny system nagłośnieniowy

-Mikser muzyczny z DSP

-Mikrofon bezprzewodowy

-Odtwarzacz multimedialny

W celu zapewnienia możliwości wyświetlania materiałów graficznych zaprojektowano:

-Ekran elektryczny 350x220

-Projektor multimedialny typu

Całość należy połączyć za pomocą kabli typu:

-MEC-190/BL

-MEC-2000/SW

Kable należy zakończyć w gniazdach głośnikowych montowanych w miejscach

umieszczenia urządzeń nagłośnienia przy pomocy otworów montażowych umieszczonych z tyłu korpusu gniazda. Gniazda modułowe – przystosowane do montażu z ramką. Gniazdo głośnikowe służy do rozprowadzania instalacji nagłośnienia w pomieszczeniach. Kable nagłośnieniowe należy rozprowadzać podtynkowo w rurach RVS.

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na planie E-3 dołączonym do projektu.

Monitoring CCTV

Okablowanie do systemu telewizji CCTV wykonać przewodem UTP kat. 5a z certyfikatami, zgodnie z normą ISO/IEC 11801 w rurkach RVS.

Zasilanie kamer w systemie PoE. Zaprojektowano kamery zewnętrzne IP wyposażone w obiektywy z automatycznie sterowaną przysłoną utrzymującą stałą ilość światła. Kamery umieszczone w obudowach wandaloodpornych.

Do rejestracji obrazu należy zastosować rejestrator 8-portowy IP z możliwością podglądu, zapisu i podłączeniem do sieci LAN. Do podglądu należy zastosować monitor LCD 27 cali. Zapis obrazu za pomocą rejestratora na dysku HDD SATA. W razie potrzeby archiwizacji

konkretnych zdarzeń rejestrator umożliwia zapis obrazu na płytach CD lub DVD.

Połączenia wyrównawcze

W budynku zaprojektowano główną szynę wyrównawczą GSW.

Do GSW należy podłączyć:

- ciągi instalacji rurowych
- kanały wentylacyjne
- lokalne szyny wyrównawcze
- przewód PE rozdzielnic
- bednarki uziemiające

W łazienkach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze między metalowymi elementami przewodzącymi energię elektryczną oraz zaciskami PE gniazd wtyczkowych.

Ochrona przed przepięciami

Jako ochronę przed przepięciami w rozdzielnicie elektrycznej RG zaprojektowano

ochronniki przepięć typu B+C.

Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN-86 E-05003/1 oraz PN-IEC 61024-1 projektowany budynek wymaga ochrony odgromowej.

Należy wykonać instalację odgromową. Zwody poziome niskie – drut fi 8mm

Zwody odprowadzające - Drut odgromowy FeZn fi 8mm. Złącze kontrolne montować we wnęce 140x140. Uziom otokowy bednarka FeZn 25x4mm. Rezystancja uziomu nie większa niż 10 Ohm ze względu na zastosowaną ochronę przepięciową. Zwody odprowadzające prowadzić na uchwytych dystansowych.

Instalacja fotowoltaiczna

Celem systemu fotowoltaicznego jest pozyskanie energii elektrycznej z energii słonecznej.

Projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego do wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku (rozdzielnic RG).

Łączna moc szczytowa generowana przez moduły fotowoltaiczne w warunkach STC będzie wynosić **22,04kWp**(Warunki STC – temperatura ogniwa 25°C, AM 1.5, promieniowanie 1000W/m2).

Poniżej zamieszczono szczegółowe zestawienie mocowo – ilościowe montowanych modułów fotowoltaicznych:

Lokalizacja modułów	Wymiar modułu [mm]	Ilość modułów w	Moc 1 modułu [Wp]	Moc całkowita [kW]
Na dachu	1755 x 1038 (±3mm)	58	380	22,04

ZGŁOSZENIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ ORAZ WSZELKIE FORMALNOŚCI DOTYCZĄCE ODBIORU INSTALACJI PRZEZ REJON ENERGETYCZNY SĄ PO STRONIE WYKONAWCY.

MONTAŻ MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH

Montaż modułów fotowoltaicznych na profilach które mocowane będą do krokwi poprzez kołki dokrokwiowe. Panele montować min. 2,5m od kominów i innych urządzeń wchodzących w infrastrukturę dachu.

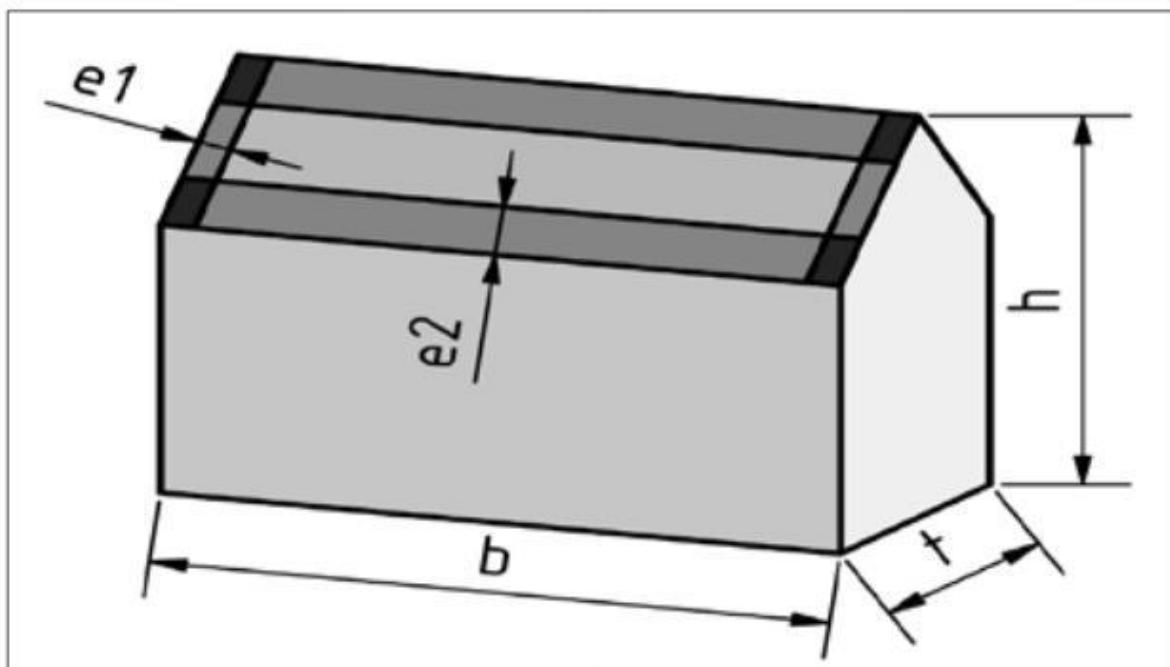
FALOWNIK FOTOWOLTAICZNY

Zadaniem falownika fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii elektrycznej prądu stałego (DC) na prąd przemienny (AC), a następnie poprzez rozdzielnicę RPV zasilenie Rozdzielniczy RG. W niniejszym opracowaniu wykorzystany został **trójfazowy inwerter fotowoltaiczny 22 kW** . Falownik projektuje się w pomieszczeniu zaznaczonym na rysunku E-1. Temperatura w pomieszczeniu w którym będzie zainstalowany falownik nie może przekraczać 35 °C. Falownik zamontować na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień co najmniej A2.

KONSTRUKCJE MONTAŻOWE

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić czy konstrukcja nośna jest właściwa pod kątem dopuszczalnego obciążenia (wymiary, stan utrzymania, parametry materiałowe), struktury nośnej oraz innych odpowiednich warstw (np. warstwy izolacyjnej).

Zgodnie z EN 1991-1-4 (Eurokodem 1) w obszarach brzegowych powierzchni dachu należy liczyć się ze zwiększonym obciążeniem wiatrem ze względu na wysokie ssanie, co może prowadzić do podniesienia elementów montażowych w tych obszarach.



Obciążenia :

Obszary brzegowe posiadają następujące wymiary:

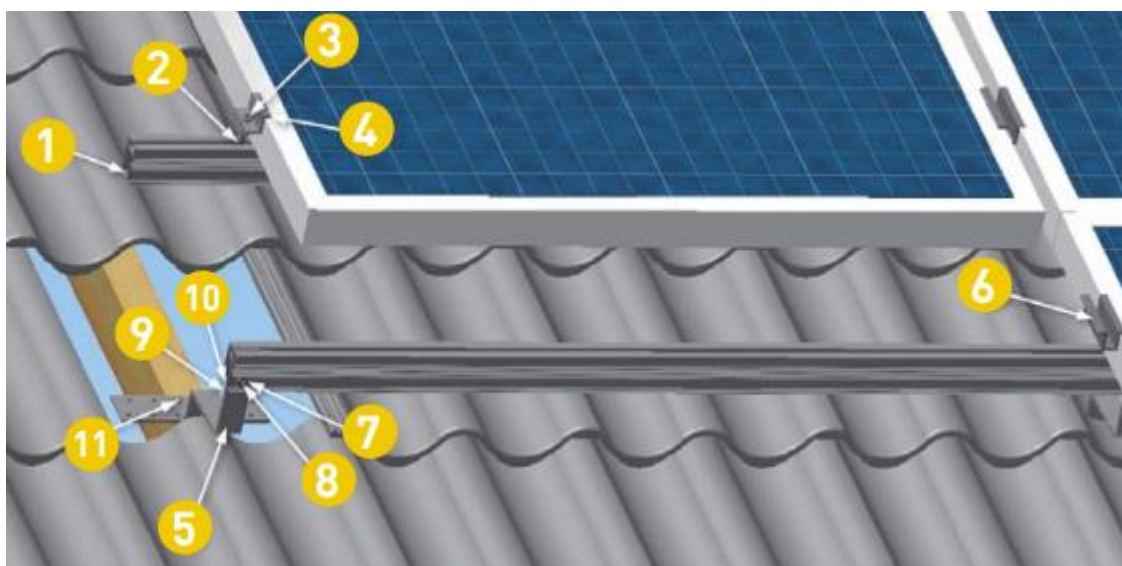
$e1 = t/10$ lub $h/5$, mniejsza wartość jest miarodajna

$e2 = b/10$ lub $h/5$, mniejsza wartość jest miarodajna

Nie dopuszcza się systemów montażowych z obciążnikami.

SYSTEM MONTAŻU NA DACHU SKOŚNYM

W przypadku pokrycia wykonanego z blachodachówki



Widok z boku ramy dla dachu skośnego

1. Szyna montażowa (ALU)

2. Wpust do szyny

3. Śruba ze stali nierdzewnej A2
4. Klema końcowa
5. Uchwyt montażowy dostosowany do pokrycia dachowego
6. Klema środkowa
7. Śruba ze stali nierdzewnej A2
8. Nakrętka ze stali nierdzewnej A2
9. Adapter ze stali nierdzewnej A2
11. Wkręty do drewna, mocujące uchwyt

W przypadku pokrycia wykonanego z blachy trapezowej

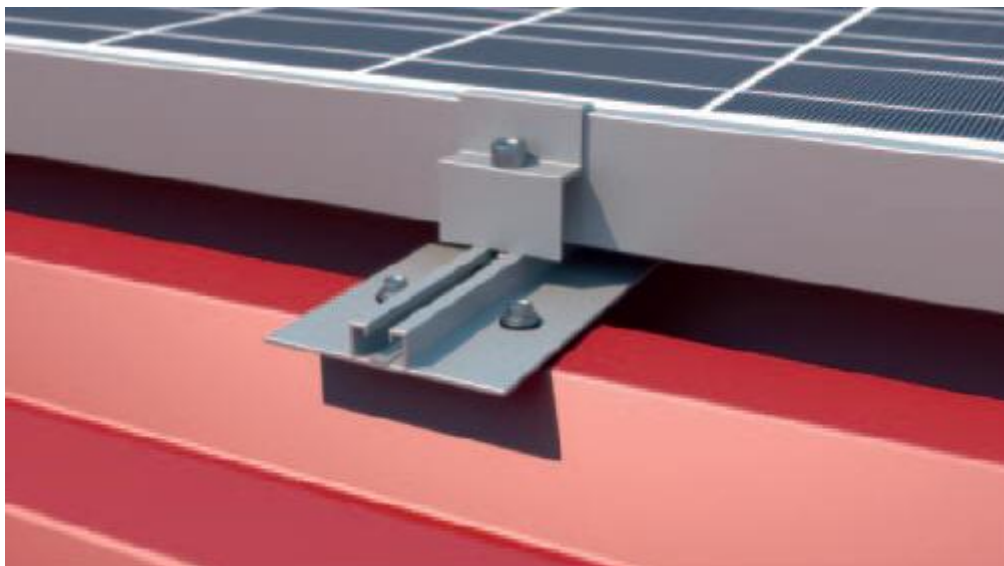
Dostępne są co najmniej dwa rozwiązania:

A- montaż na szynie przykręcanej bezpośrednio do blachy

B- montaż na szynie wielorówkowej mocowanej do wspornika trapezowego.

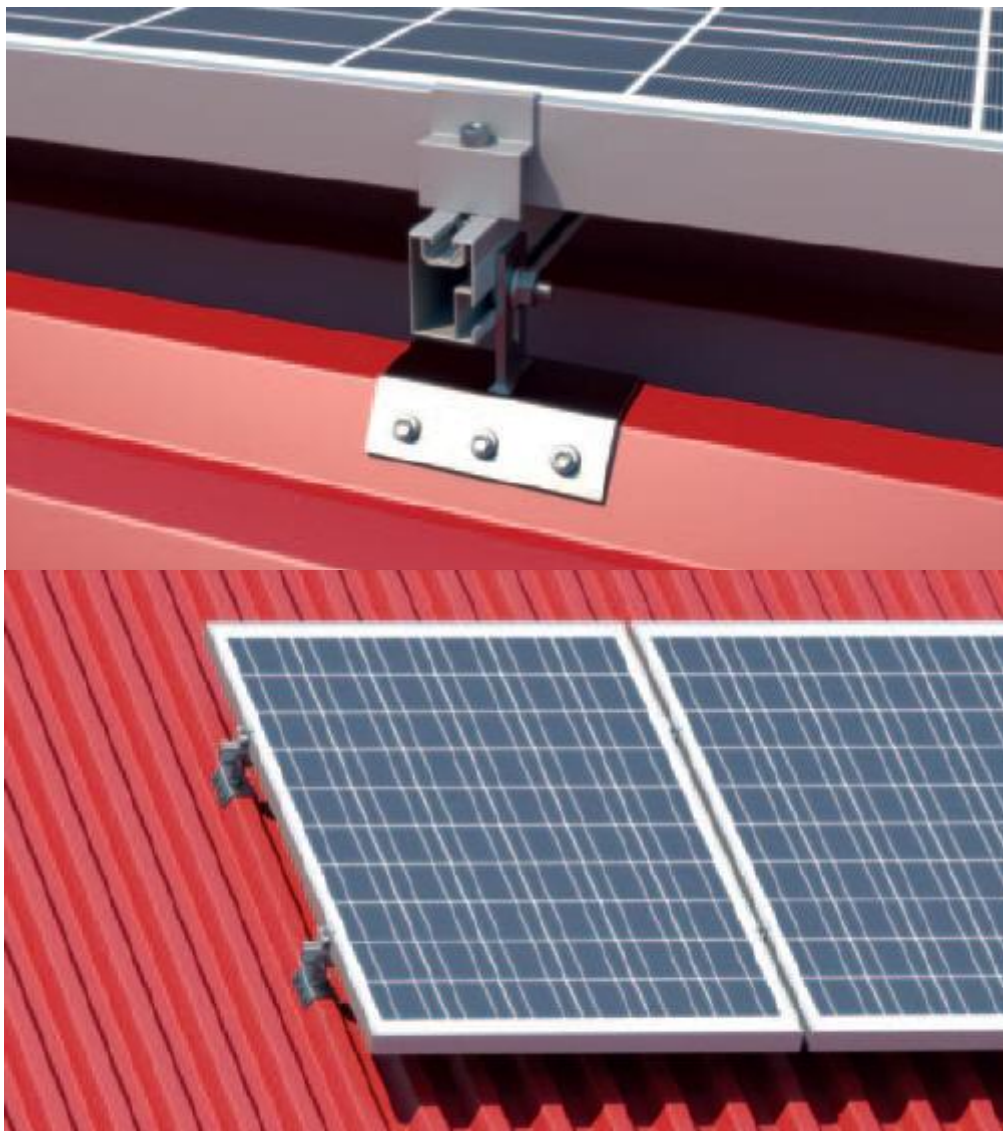
Ad. A – jest to montaż typu niskiego. Do blachy trapezowej przykręcana jest za pomocą wkrętów farmerskich poprzecznie specjalna płaska szyna montażowa, do której mocowane są następnie klemy (uchwyty do ram paneli PV) pojedyncze i podwójne i same panele. Wkręty farmerskie muszą być odpowiednio długie, aby sięgnęły konstrukcji drewnianej dachu. Wkręty do mocowania szyn dostępne są jako samogwintujące o długościach od 13-150mm i średnicach 4,6; 6,6 i 8,3mm. Szyny nie posiadają nawierconych otworów. Otwory wierci sam wkręt.





Ad. B – Montaż odbywa się na systemowej szynie montażowej wielorówkowej, która przytwierdzana jest do dachu za pomocą uchwyty trapezowych. Uchwyty trapezowe dopasowane są do kształtu blachy i mocowane do jej boków za pomocą wkrętów farmerskich (po sześć na jeden uchwyt).



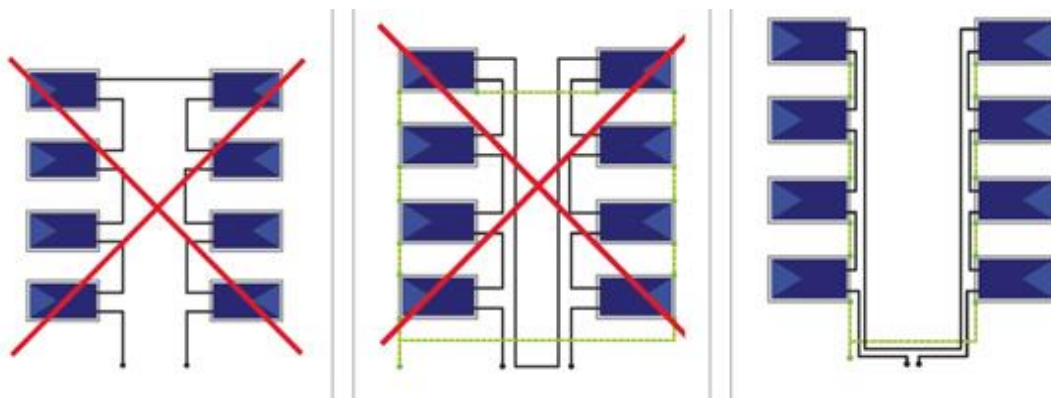


INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W celu wyprowadzenia mocy z małej elektrowni fotowoltaicznej projektuje się połączenie projektowanej rozdzielniczy głównej z projektowaną rozdzielnicą pomocniczą RAC kablem typu YKY 5x10mm².

OKABLOWANIE DC

Przewody odporne na UV, ozon, warunki atmosferyczne oraz hydrolizę dla napięcia stałego DC 1000V, w podwójnej izolacji krótkotrwale odporne na bardzo wysoką temp. Izolacja zewnętrzna odporna na przetarcia i uszkodzenia. Nadmiary w/w. przewodów przymocować do konstrukcji aluminiowej za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne. Poza obszarem konstrukcji montażowej, na dachu płaskim okablowanie należy prowadzić w korytach stalowych. Trasa kablowa wewnątrz budynku powinna być poprowadzona elektroinstalacyjnych wykonanych z tworzywa. Trasę kabli należy prowadzić w taki sposób, aby pole indukcyjne przewodów DC było jak najmniejsze. Należy również pamiętać o tym, że przewód uziemiający oddziałując z kablami fotowoltaicznymi również może wytwarzać pole indukcyjne i powinien być prowadzony razem z kablami zasilającymi.



Wszystkie połączenia między modułami wykonać za pomocą złączy dedykowanych instalacjom fotowoltaicznym. Przekroje przewodów fotowoltaicznych należy dobrać w taki sposób, aby zapewniały spadek napięcia DC <1%.

Połączenie modułów od strony DC zostanie wykonane przy wykorzystaniu przewodów solarnych charakteryzujących się następującymi parametrami:

4. napięcie znamionowe: 0,6/1kV,
5. pojedyncza wiązka,
6. podwójna izolacja,
7. żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,
8. izolacja: polwinitowa na 90 °C
9. powłoka: polwinitowa odporna na UV
10. temperatura wg PN-93/E-90400:
 - a) na powierzchni przewodu: max. 90°C

ZŁĄCZA OD STRONY NAPIĘCIA DC

Każdy moduł należy wyposażyć w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Parametry techniczne złącz przewodowania systemu fotowoltaicznego:

1. Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: 24 A
2. Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1 000 V
3. Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C – +90°C
4. Stopień ochrony: IP65

Złącza kablowe powinny zapewnić możliwość rozłączania serwisowego modułów fotowoltaicznych.

ROZDZIELNICE OBIEKTOWE

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy wykonać rozdzielnicę obiektową RAC. Rozdzielnica RAC zostanie zamontowana w budynku. Do rozdzielnicy RAC zostanie doprowadzona energia elektryczna wyprodukowana przez inwerter.

WYŁĄCZNIK PRĄDU STRONY DC

Instalację fotowoltaiczną wyposażyć w wyłącznik prądu strony DC. Na obiekcie oznaczyć obiektowy główny wyłącznik prądu, oraz wyłącznik prądu strony DC. Rozłącznik DC oznakować znakiem bezpieczeństwa wg PN-HD 60364-7-712:2016.

Dodatkowo zastosować falownik wyposażony w zabezpieczenie podczas zwarcia obniżające napięcie do

bezpiecznego.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

W instalacji stałoprądowej – zabudowany inwerter każdego dnia sprawdza instalację DC poprzez pomiar rezystancji izolacji kabli DC. Jest to funkcja, która w przypadku wykrycia zwarcia lub złego stanu izolacji, natychmiast wyłącza uszkodzony obwód, oraz daje informację na wyświetlaczu inwertera o wykryciu nieprawidłowości. W przypadku, gdy zmierzone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym przedziale – falownik sam wyłącza uszkodzone obwody.

Wszystkie części przewodzące obce należy przyłączyć do instalacji głównej szyny wyrównania potencjałów. Wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic należy połączyć z uziemieniem ochronnym.

Konstrukcje paneli podłączyć do punktu uziemieniowego o rezystancji $R < 10\Omega$ przewodami LgY o polu przekroju poprzecznego co najmniej 6 mm^2 w żółto-zielonej izolacji.

Na drogach ewakuacyjnych stosować przewody ogniodobre.

Kable i przewody przechodzące przez ścianę i strop oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej EI 60.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary i próby odbiorcze zarówno po stronie DC oraz stronie AC.

OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I PRZECIW PRZECIĄŻENIOWA

Ochrona przeciwprzepięciowa instalowanego systemu fotowoltaicznego jest zrealizowana poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu II, instalowane po stronie napięcia stałego DC w rozdzielnicy RDC, oraz po stronie napięcia zmiennego AC w rozdzielnicy zbiorczej RPV. Zabezpieczenie przed przeciążeniem po stronie napięcia DC zostało zrealizowane w oparciu o normę PN-HD 60364-7-712.

INSTALACJE WYRÓWNAWCZE

Konstrukcje paneli podłączyć do punktu uziemieniowego o rezystancji $R < 10\Omega$ przewodami LgY o polu przekroju poprzecznego co najmniej 6 mm^2 w żółto-zielonej izolacji.

Uwagi końcowe

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić następujące pomiary.

- rezystancji izolacji kabli,
- skuteczność samoczynnego wyłączenia we wszystkich obwodach.
- rezystancji uziemienia

wyniki pomiarów zaprotokołować i protokoły przekazać inwestorowi.

Stosowanie materiałów:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz.U. z 2016. 290. j.t. ze zmianami).

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej fakty należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznym określonym na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą czy też aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, na które nie ustanowiono Polskiej Normy