

PROJEKT TECHNICZNY

Instalacje elektryczne

| | |
|-------------------------------------|---|
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO (ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ) |
| KATEGORIA OBIEKTU | KATEGORIA IX |
| ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO | CHUSTKI, 26-500 SZYDŁOWIEC |
| IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWID. | 143005_5.0002.192 |
| INWESTOR | GMINA SZYDŁOWIEC PL. RYNEK WIELKI 1, 26-500 SZYDŁOWIEC |

AUTORZY OPRACOWANIA

| Funkcja | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Specjalność | Podpis |
|------------|------------------------------|----------------------|--------------|--------|
| Projektant | mgr inż. Miroslaw CIUCIAS | MAZ/0034/ PWOE/10 | instalacyjna | |
| Asystent | mgr inż. Michał CIUCIAS | | | |

grudzień 2023r.

SPIS RYSUNKÓW:

| BUDYNEK USŁUGOWO-HANDLOWY | | |
|----------------------------------|--|-------|
| Oznaczenie rys. | Nazwa rysunku | Skala |
| RZUTY | | |
| PT-E-01 | PLAN INSTALACJI UZIEMIAJACEJ – RZUT FUNDAMENTÓW | 1:50 |
| PT-E-02 | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – RZUT PARTERU | 1:50 |
| PT-E-03 | PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ I FOTOWOLTAICZNEJ – RZUT DACHU | 1:50 |
| SCHEMATY | | |
| PT-E-04 | SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ | |
| PT-E-05 | SCHEMAT IDEOWY POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH | |
| PT-E-06 | PLAN IDEOWY PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ R2 | |

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

(wymagane na podstawie art. 34 ust. 3d pkt.3 i art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, tj. Dz. U. z 1994r. nr 89, poz. 414 z późn. zm.).

Oświadczam, że niniejszy **projekt techniczny** instalacji elektrycznych dotyczący rozbudowy i przebudowy budynku usługowego (świetlicy wiejskiej), przewidzianego do realizacji na działce nr 192 w miejscowości Chustki, gmina Szydłowiec został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno – budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Autor projektu:

mgr inż. Mirosław Ciucias
Nr upr. MAZ/0034/PWOE/10

Radom, grudzień 2023 r.

OPIS TECHNICZNY

1.0 Inwestor:

GMINA SZYDŁOWIEC

PL. RYNEK WIELKI 1, 26-500 SZYDŁOWIEC

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych rozbudowy i przebudowy budynku usługowego (świetlicy wiejskiej) w miejscowości Chustki, gmina Szydłowiec.

1.2 Podstawa opracowania:

W zakres opracowania wchodzi:

- Wykonanie WLZ do projektowanych rozdzielnic obszarowych;
- Wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego na elewacji;
- Wykonanie instalacji siłowych zasilających urządzenia technologiczne;
- Wykonanie instalacji ochrony odgromowej zewnętrznej i wewnętrznej;
- Wykonanie rozdzielnic elektrycznych obszarowych;
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej

1.3 Zasilanie w energię elektryczną:

Projektuje się zasilanie rozbudowywanej części budynku z rozdzielnic elektrycznej R2 podtynkowej. Zasilanie do rozdzielnic wykonać przewodem N2XH-J 5x6 mm² p/t. Na potrzeby trasy WLZ wykonać bruzdy instalacyjne które po ułożeniu przewodu zasilającego przykryć tynkiem. Projektowany WLZ zabezpieczyć w rozdzielnic głównej wkładkami topikowymi 3P 35A.

1.4 Instalacja oświetleniowa

Obwody zasilające oświetlenie wyprowadzone z rozdzielnic elektrycznej R2. Instalacja oświetlenia wykonana za pomocą przewodów kabelkowych N2XH-J 3/4x1,5mm² p.t., na ścianach pomieszczeń oraz w systemie korytek i drabinek kablowych nad sufitami podwieszanymi w przestrzeniach instalacyjnych. Łączenie obwodów oświetleniowych w puszkach hermetycznych za pomocą złączek śrubowych i sprężynowych. Instalacja oświetleniowa musi spełniać wymagania PN-EN - 12464-1 z 2022r. - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 - Miejsca pracy we wnętrzach.

1.5 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewaluacyjnego

Projektuje się oprawy ewakuacyjne wyposażone w moduły awaryjne 1h podtrzymujące prace oprawy po zaniku napięcia. W przestrzeni otwartej sali obrad oprawy awaryjne LED 2W/1h o rozsyłe symetrycznym. Nad drzwiami ewakuacyjnymi instalowane oprawy ewakuacyjne LED 1,2W/1h z piktogramem wskazujące kierunek ewakuacji. Na zewnątrz oprawy ewakuacyjne LED 6W/1h IP65 z podgrzewaniem dedykowane do pracy w ujemnych temperaturach.

Wymagany czas podtrzymania oświetlenia awaryjnego 1h.

Na potrzeby oświetlenia awaryjnego zastosowane będą oprawy zasilane autonomicznych akumulatorów wbudowanych w oprawy. Wszystkie oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydawane przez CNBOP.

1.6 Instalacja siłowa

Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodami miedzianymi, kabelkowymi N2XH-J 3x2,5mm² (gniazda jednofazowe). Stosować przewody w izolacji 750V. Instalację prowadzić, pod tynkiem oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego, w korytach instalacyjnych oraz w rurkach typu RKSG (-P) Ø23 750N pod posadzką. Zasilanie każdego z grzejników elektrycznych wykonać oddzielnym obwodem.

1.7 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Układ sieci zasilającej TN-C, odbiorczej TN-S. Jako ochronę od porażeń zastosowane samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S.. Główną szynę oraz lokalne szyny wyrównawcze należy połączyć z uziomem fundamentowym. Głównymi połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie metalowe rurociągi mediów wchodzących do budynku, balustrady schodów, metalowe koryta kablowe, metalowe kanały wentylacyjne, przewody ochronne i wszystkie inne metalowe elementy i obudowy urządzeń normalnie niebędące pod napięciem.

W sanitariatach wyposażonych w natrysk zamontować miejscowe szyny wyrównawcze i wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów instalacji wod.-kan. w obrębie sanitariatu. Każdą miejscową szynę wyrównawczą połączyć z przewodem ochronnym najbliższej rozdzielnicy.

W instalacji, oprócz przewodów fazowych i neutralnych, zaprojektowano przewody ochronne PE. Dobrano przewody w izolacji 750V i kable w izolacji 1kV. Wszystkie żyły jednego przewodu lub kabla powinny znajdować się pod wspólną osłoną. Żyły ochronne PE należy łączyć z szyną wyrównawczą i zaciskami ochronnymi urządzeń oświetleniowych wykonanych w I klasie ochronności, gniazd wtyczkowych, wentylatorów, silników pomp, korytek metalowych, blaszanych kanałów wentylacyjnych itp.

W obwodach odbiorczych w rozdzielniach zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe, bezzwłoczne o prądzie różnicowym 30mA jako uzupełniającą ochronę od porażeń.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów ciągłości przewodów ochronnych, pomiaru uziemień, pomiaru prądu zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych i skuteczności ochrony od porażeń.

1.8 Instalacja piorunochronna

W poziomie fundamentów wykonać uziom fundamentowy z płaskownika FeZn 30x4mm. Płaskownik FeZn 30x4mm ułożyć na sztorc i przymocować do najniższego wieńca zbrojeń fundamentów. Do uziomu fundamentowego przyłączyć też stalowe zbrojenia wszystkich słupów konstrukcyjnych. Na dachu wykonać siatkę zwodów poziomych z drutu FeZn Ø8mm. Zwody poziome połączyć za pomocą przewodów odprowadzających z uziomem fundamentowym. Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn Ø8mm i układać je w rurkach niepalnych dedykowanych odgromowych, w warstwie docieplenia i połączyć z uziomem fundamentowym poprzez złącza kontrolne.

Po wykonaniu instalacji odgromowej dokonać pomiarów rezystancji. Całość wykonać zgodnie z normą PN-EN-62305.

1.9 Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielenia pożarowego oraz ściany pomieszczeń zamkniętych wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone w

klasie odporności ogniowej tych elementów.

1.10 Ochrona przeciwprzepięciowa

W projektowanej rozdzielnicy R2 przewidziano 2-stopień /typu 2/ochrony przepięciowej, ograniczający napięcie uderzenia <2,5kV.

1.11 System fotowoltaiczny

Niniejszy projekt techniczny w zakresie projektowanej instalacji fotowoltaicznej obejmuje swoim zakresem:

- montaż modułów fotowoltaicznych na dachu budynku,
- montaż rozdzielnicy DC,
- montaż rozdzielnicy AC2,
- montaż falownika IPV o mocy 8kW,
- montaż wyłącznika bezpieczeństwa instalacji PV na elewacji budynku,
- wykonanie linii zasilających oraz pozostałych tras kablowych AC i DC,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie ochrony przeciwprzepięciowej,
- środki ochrony przeciwporażeniowej

Celem systemu fotowoltaicznego jest przetworzenie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną w instalacji o mocy **9,2kWp**. Projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego do sieci elektroenergetycznej. Umożliwi to oddawanie ewentualnych nadwyżek energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej i późniejszy odbiór oddanej energii na zasadach określonych w Ustawie o Odnawialnych Źródłach Energii. Integralnym elementem systemu fotowoltaicznego będzie falownik przekształcający pozyskaną energię elektryczną w postaci prądu i napięcia stałego na prąd i napięcie przemienne o parametrach zgodnych z parametrami sieci elektroenergetycznej określonymi w normie PN-IEC 60038. Wyprodukowana energia elektryczna w pierwszej kolejności będzie zasilala obwody odbiorcze budynku. Przy braku produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej, obwody odbiorcze budynku administracyjnego będą pobierały energię z sieci elektroenergetycznej.

Falownik fotowoltaiczny

Zastosowano jeden trójfazowy beztransformatorowy falownik fotowoltaiczny 8kW. Falownik jest urządzeniem sieciowym współpracujący z siecią elektroenergetyczną o napięciu 3x400V. Zabudowany zostanie w pomieszczeniu nr 1.1 istniejącej części budynku. Zabudowę falownika należy wykonać spełniając wymagania producenta:

- montaż na podłożu klasy reakcji na ogień A1 /niepalnym/
- temperatura wewnętrzna pomieszczenia nie większa niż 35 st.C
- minimalny odstęp od płaszczyzn poziomych bocznych (z lewej i z prawej strony) 10 cm,
- minimalny odstęp od płaszczyzn poziomych (od góry oraz od dołu) 20 cm.
- w celu uniemożliwienia dostępu osobom nieupoważnionym, falownik, rozdzielnicę AC i DC umieścić na wysokości 180 cm od powierzchni posadzki.

Moduły fotowoltaiczne

Generator fotowoltaiczny wykonać z 20 modułów fotowoltaicznych 460Wp. Panele układać w orientacji poziomej i pionowej na dedykowanej konstrukcji wsporczej, na wysokości min.10cm nad dachem. Zastosowany kąt nachylenia modułów do dachu

wynika z doboru konstrukcji o właściwościach aerodynamicznych, co powoduje zmniejszenie sił aerodynamicznych oddziałujących na moduły fotowoltaiczne. Moduły ułożyć zgodnie z rys. PT-E-03. Moduły muszą posiadać dopuszczenie do sprzedaży na rynku europejskim. Producent modułów zaświadcza ich zgodność z następującymi normami: IEC-61215:2005, IEC-61730-1:2004, IEC-61730-2:2004.

Okablowanie DC instalacji

Zastosowano przewód samogasnący wg: PN-EN 60332-1 o klasie odporności na wodę: AD7. spełniający normy: PN-EN 50575 oraz SEP-E- 007 w zakresie reakcji na ogień oraz wydzielenia substancji niebezpiecznych. Przewód odporny jest na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV zgodnie z HD 605/A1. Odporność przewodu na działanie ozonu zgodnie z EN 50396. Przewody na dachu ułożyć w korytku kablowym perforowanym metalowym 50x60mm 1,0mm KGJ/KCJ/50H60/3 z pokrywą. Klasa odporności ogniowej korytka: E-90 według DIN 4102-12. Korytka łączyć poprzez wsuwanie jednego w drugie i skręcenie śrubami SGKM6x12. Korytka kablowe dedykowane do pokrycia z blachy trapezowej. Do klejenia podstaw i uchwytów stosować masę klejącą dedykowaną do pokrycia z blachy trapezowej. Na ścianach zewnętrznych okablowanie pomiędzy rozdzielnicami układać w rurach VA 50 odpornych na promieniowanie UV mocowanych na uchwytych ściennych VF50. Rozstaw uchwytów mocujących nie rzadziej niż co 60 cm. Wewnątrz budynku przewody DC prowadzić w systemie metalowych korytek kablowych 50x60mm. Przewody fotowoltaiczne na końcach (w rozdzielnicach, przy falowniku oraz przy generatorze fotowoltaicznym) wyposażyć w trwałe oznaczniki, umożliwiając jednoznaczną identyfikację przewodu. Przewody oznakować zgodnie z opisami na schematach elektrycznych (przykład: W3+,W3-, W4+,W4). Przewody po stronie DC łączyć tylko z wykorzystaniem złącz MC4. Nie dopuszcza się używania innych złącz. Należy pamiętać, aby połączenia wykonywać dokładnie, nie dopuszczać do zabrudzenia złącz. Nie łączyć w trakcie opadów atmosferycznych. Zabrania się do złącz wlewać, wstrzykiwać i wpuszczać środków „poprawiających” jakość połączenia. Nie dopuszczać do dostania się wody do części wewnętrznej złącz.

Rozdzielnica DC i AC

Rozdzielnica połączeniowo-ochronne DC i AC służy do zabezpieczania i łączenia łańcuchów paneli fotowoltaicznych po stronie DC i AC. Jako skrzynki DC i AC projektuje się skrzynki hermetyczne IP65. Skrzynki wyposażone w dedykowane zabezpieczenia oraz ochronniki przeciwprzepięciowe dla instalacji fotowoltaicznej.

Okablowanie AC instalacji

W rozdzielniczy R-AC zabezpieczenie falownika będzie stanowił wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy o charakterystyce typu B32/3P oraz wyłącznik różnicowo-prądowy 40A/3P 100mA. Falownik PV po stronie AC połączyć z projektowaną rozd. elektryczną R2 przewodem N2XH-J 5x6mm². W rozdzielniczy R2 zabezpieczenie falownika stanowić będą wkładki topikowe 3P/32A. Zgodnie z normą N SEP-E-004 pkt. 2.7.1 kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna. Kable oznakować zgodnie z opisami na schematach elektr. Przejścia tras kablowych, kabli i przewodów przez strefy pożarowe zabezp. masami pożarowymi o odporności ogniowej ściany. Przy uszczelnieniu ogniowym należy umieścić informację o dacie, osobie i firmie wykonującej uszczelnienie.

Ochrona odgromowa instalacji fotowoltaicznej

System ochrony odgromowej budynku stanowi siatka zwodów poziomych wykonana drutem FeZn fi8 jak na planie instalacji fotowoltaicznych dachu. Przewody odprowadzające podłączone do zwodów poziomych przez złącza skręcane. Na ścianach zewnętrznych prowadzone w rurach osłonowych odgromowych. Należy wykonać uziomy pionowe połączone z przewodami odprowadzającymi przez złącza kontrolne. Połączenia wyrównawcze konstrukcji wsporczych i paneli fotowoltaicznych należy wykonać linką LgYżo16mm² podłączoną do lokalnej szyny wyrównawczej, która połączona będzie z główną szyną wyrównawczą budynku.

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Moduły rozmieszczone zostały w strefie zapewniającej minimalne odstępów od zwodów poziomych i pionowych. Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Ze względu na odległość pomiędzy generatorem fotowoltaicznym i falownikiem zastosowano zabezpieczenia przeciwprzepięciowe przy generatorze fotowoltaicznym oraz przy falowniku fotowoltaicznym. Zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712 pkt 712.521.102 Aby zminimalizować wartość napięć indukowanych przez wyładowania piorunowe, należy zmniejszyć – do granic możliwości – powierzchnie wszystkich pętli, a zwłaszcza tworzących oprzewodowanie łańcuchów fotowoltaicznych. Przewody DC i połączeń wyrównawczych powinny przebiegać obok siebie. Mając na uwadze powyższy zapis należy układać przewody łańcucha oraz przewody wyrównawcze w jednym korycie kablowym. Przewody „+” oraz „-” łańcuchów fotowoltaicznych prowadzić równolegle obok siebie na całej długości każdego łańcucha fotowoltaicznego.

Ochrona przeciwporażeniowa

W celu ochrony przeciwporażeniowej po stronie DC instalacji PV zastosowano moduły fotowoltaiczne oraz przewody wykonane w II klasie ochronności. Dodatkowo wykonać połączenia wyrównawcze uziemione wszystkich ram modułów PV. W tym celu na dachu zamontować lokalną szynę wyrównawczą LSW połączoną z uziemioną szyną GSU przy rozdzielnicy R2 przewodem LgYżo 16mm². Do szyny LSW przyłączać wszystkie gałęzie połączonych ram paneli PV. Przewód wyrównawczy LgYżo 16mm² ułożyć w korytach kablowych razem z przewodami łańcucha fotowoltaicznego.

Pomiary odbiorcze instalacji fotowoltaicznej

Pomiary odbiorcze należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62446-1 – Systemy fotowoltaiczne (PV) Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania. Część 1: Systemy podłączone do sieci. Dokumentacja, odbiory i nadzór.

W ramach pomiarów odbiorczych należy dokonać następujących czynności:

- Oględziny – sprawdzenie poprawności zastosowanych materiałów, w tym przewodów i kabli, urządzeń zabezpieczających, modułów fotowoltaicznych, falownika fotowoltaicznego, rozmieszczenia modułów, rozmieszczenia schematów i tabliczek informacyjnych w zgodzie z dokumentacją projektową
- Wykonać pomiar rezystancji izolacji przewodów po stronie DC oraz po stronie AC falownika fotowoltaicznego, włącznie z przewodem łączącym rozdzielnicę RPV-AC z rozdzielnicą główną
- Wykonać test ciągłości przewodów uziemiających

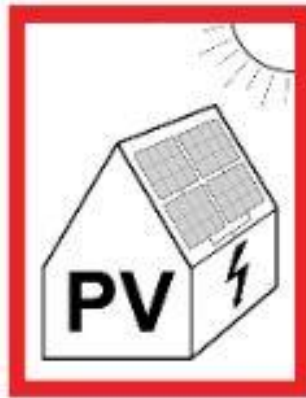
- Wykonać test polaryzacji przewodów łańcuchów fotowoltaicznych
- Wykonać pomiar napięcia obwodu otwartego łańcuchów fotowoltaicznych
- Wykonać pomiar rezystancji uziemień wykorzystywanych w instalacji fotowoltaicznej.
- Wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia po stronie AC falownika fotowoltaicznego
- Sprawdzić działanie instalacji fotowoltaicznej
- Pomiary eksploatacyjne wykonywać nie rzadziej niż co 5 lat.

Zagadnienia BHP systemu PV

Układ sieci zasilającej TN-C-S, strona AC instalacji fotowoltaicznej w układzie TN-S. System ochrony dodatkowej - samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki instalacyjne, wyłączniki mocy, wyłączniki różnicowo-prądowe, wkładki topikowe mocy. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary:

- ochrony przeciwporażeniowej
- rezystancji izolacji obwodów i urządzeń
- uziemień ochronnych

Na elewacji budynku przed wejściem do pomieszczenia rozdzielnic głównej niskiego napięcia, przy wyłączniku pożarowym, umieścić tablicę informacyjną: Budynek wyposażony w instalację fotowoltaiczną.



Rys. 1 Tablica informacyjna

W odpowiednich miejscach:

- przy rozdzielnic głównej RG
- przy złączu kablowo-pomiarowym ZK-P

1.12 Zagadnienia BHP

Układ sieci zasilającej TN-C, odbiorczej TN-S

System ochrony dodatkowej - samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez wyłączniki wkładki topikowe mocy wyłączniki różnicowo-prądowe.

Wykonać komplet pomiarów i badań w zakresie:

- ochrony p.porażeniowej
- izolacji instalacji i urządzeń
- natężenia oświetlenia podstawowego
- natężenia oświetlenia awaryjnego
- instalacji odgromowej

Należy dostarczyć protokoły wszystkich badań oraz metrykę urządzenia piorunochronnego.

1.13 Wymagania ogólne

Wszystkie zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty ITB oraz atesty higieny PZH. Urządzenia powinny być zainstalowane zgodnie z DTR i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Roboty wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową pod nadzorem uprawnionej osoby, przestrzegając Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego i BHP.

1.14 Informacja dla wykonawcy robót

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

1.15 Wykaz norm i przepisów

| Nr normy / Aktu prawnego | Tytuł normy lub innego aktu prawnego |
|-----------------------------|---|
| PN-HD 60364-1:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje |
| PN-IEC 60364-3:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk |
| PN-HD 60364-4-41:2009 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym |
| PN-HD 60364-4-42:2013 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego |
| PN-HD 60364-4-43:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| PN-IEC 60364-4-443:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi |
| PN-HD 60364-4-444:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi |

| | |
|--------------------------------|--|
| PN-IEC 60364-4- 45:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia |
| PN-IEC 60364-4- 473:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym |
| PN-IEC 60364-4- 482:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa |
| PN-HD 60364- 5-51:2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne |
| PN-IEC 60364-5- 52:2002 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie |
| PN-IEC 60364-5- 523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów |
| PN-HD 60364- 5-534:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami |
| PN-IEC 60364-5- 53:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza |
| PN-IEC 60364-5- 537:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia |
| PN-HD 60364- 5-54:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych |
| PN-HD 60364- 5-56:2013 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa |
| PN-HD 60364- 6:2008 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie |
| PN-HD 60364- 7-712:2016 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania |
| | Ustawa - Prawo budowlane Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 |

| | |
|--|---|
| | art. 29 ust.4 pkt. 3c |
| | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami |
| | Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 |
| | Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych |
| | Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – Instalacje elektryczne |
| | Rozporządzenie MSWiA z dnia 17 września 2021 roku w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno- budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. |

2.0 Informacja BIOZ

Zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej rozbudowy i przebudowy budynku usługowego (światlica wiejskiej) w miejscowości Chustki, gmina Szydłowiec.

Zakres robót obejmuje :

- instalacje elektryczne;
- instalacje uziemiające i odgromowe;
- układanie kabli zasilających ;
- prace kontrolno-pomiarowe,

Wykaz projektowanych obiektów budowlanych:

- budynek usługowy (światlica wiejska)

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- praca w pobliżu czynnej infrastruktury energetycznej;

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania -

w czasie prowadzenia robót budowlanych występują zagrożenia:

- praca na wysokości

Zagrożenia :

- porażenie prądem,
- uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się ze sprzętem,
- uszkodzenie ciała spowodowane wypadkiem komunikacyjnym,
- upadek z wysokości

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznaczyć pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznaczyć pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały instalacyjne należy składować w miejscu wyrównanym, utwardzonym i zadaszonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub

w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Przy wykonywaniu prac, kierować się należy podstawowymi zasadami bezpieczeństwa:

- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B" lub „CE”
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie.

Uwaga : Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przy realizacji robót obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

Opracował:

mgr inż. Mirosław Ciucias

uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
MAZ/0034/PWOE/10