

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ

dla zadania

Remont budynku dworca, budowa schodów zewnętrznych oraz pochylni dla osób niepełnosprawnych wraz z zadaszeniem; zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku gospodarczo-sanitarnego na budynek poczekalni z zapleczem sanitarnym oraz rozbudowa o wiatę na rowery, budowa schodów zewnętrznych oraz pochylni dla osób niepełnosprawnych; budowa parkingu dla samochodów osobowych, budowa chodników, budowa utwardzenia terenu, budowa elementów małej architektury (ławki, tablica informacyjna, plac zabaw, ogrodzenie terenu), budowa latarni ulicznych, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną w tym budowę zbiornika bezodpływowego na ścieki w ramach zadania: Rewitalizacja dworców i terenów przydworcowych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Miasto i Gmina Gołańcz, na terenie działek nr 11/4 i 11/2 obręb Laskownica Mała

Spis zawartości:

1. Przedmiot specyfikacji technicznej
2. Grupy klasy i kategorie robót
3. Zakres robót do wykonania
4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną
5. Instalacja oświetleniowa
6. Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów siłowych
7. Kable i przewody
8. Rozdzielnica
9. Instalacja odgromowa
10. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
11. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
12. Instalacja i urządzenia systemu telewizji dozorowej
13. Pomiary i odbiory
14. Uwagi końcowe
15. Przepisy związane i Polskie Normy

1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót instalacji elektrycznej i teletechnicznej dla zadania pod nazwą: "Remont budynku dworca, budowa schodów zewnętrznych oraz pochylni dla osób niepełnosprawnych wraz z zadaszeniem; zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku gospodarczo-sanitarnego na budynek poczekalni z zapleczem sanitarnym oraz rozbudowa o wiatę na rowery, budowa schodów zewnętrznych oraz pochylni dla osób niepełnosprawnych; budowa parkingu dla samochodów osobowych, budowa chodników, budowa utwardzenia terenu, budowa elementów małej architektury (ławki, tablica informacyjna, plac zabaw, ogrodzenie terenu), budowa latarni ulicznych, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną w tym budową zbiornika bezodpływowego na ścieki w ramach zadania: Rewitalizacja dworców i terenów przydworcowych wzdłuż linii kolejowej nr 356 Miasto i Gmina Gołańcz, na terenie działek nr 11/4 i 11/2 obręb Laskownica Mała"

2. Grupy klasy i kategorie robót

- 45311100-1 „Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej”
- 45311200-2 „Roboty w zakresie oprav elektrycznych”
- 45314300-4 „Kładzenie kabli”
- 45315100-9 „Instalacyjne roboty elektryczne”
- 45315700-5 „Instalowanie rozdzielni elektrycznych”

3. Zakres robót do wykonania

- a. Rozdzielnica elektryczna
- b. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- c. Instalacja gniazd wtyczkowych 400/230 V AC i wypustów 400/230 V AC
- d. Rozprowadzenie i ułożenie przewodów
- e. Instalacja przeciwprzepięciowa
- f. Instalacja ochrony od porażenia prądem elektrycznym
- g. Instalacja systemu telewizji dozorowej
- h. Pomiary wykonanej instalacji.

4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

5. Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami typu YDYp 2x1,5 mm², YDYp 3x1,5 mm² i YDYp 4x1,5 mm² układanymi pod tynkiem (minimalna grubość tynku przykrywającego przewód elektryczny to 5 mm) oraz ponad sufitami podwieszonymi na drabinach lub w korytkach kablowych i w ścianach GK układanymi w rurkach instalacyjnych mocowanych na uchwytych.

W instalacji oświetlenia zewnętrznego należy stosować kable typu YKYżo 3x2,5 mm² oraz YKYżo 4x2,5 mm².

Obwody w tablicy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi.

Należy stosować przewody na o napięciu izolacji 450/750 V.

Wyłączniki umieszczać na wysokości 1,2 m od podłogi po stronie klamki/zamka. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt w wykonaniu hermetycznym o stopniu ochrony minimum IP44. Do montażu osprzętu stosować puszkę instalacyjną głęboką.

Oprawy oświetleniowe dobrano w zależności od charakteru pomieszczeń i pokazano na rysunku.

Oprawy oświetlenia podstawowego należy rozmieścić w taki sposób, aby poziom natężenia oświetlenia spełniał wymagania polskich norm.

Stosowane w obiekcie oprawy do oświetlenia awaryjnego muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22 oraz posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia wyrobu wydane przez CNBOP.

System oświetlenia awaryjnego powinien posiadać, co najmniej 2-godzinną autonomię zasilania i zapewniać wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5 s i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Należy zapewnić średni poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodny z normą PN-EN 1838:2013-11E, tj. co najmniej 1 lx na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej i 0,5 lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi. Ponadto stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

Wszystkie oprawy instalować zgodnie z instrukcjami producenta.

6. Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów siłowych

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych zostaną wykonane przewodami YDYp 5x2,5 mm² YDYp 3x2,5 mm² układanymi pod tynkiem (minimalna grubość tynku przykrywającego przewód elektryczny to 5 mm) oraz ponad sufitami podwieszonymi na drabinach lub w korytkach kablowych i w ścianach GK układanymi w rurkach instalacyjnych mocowanych na uchwytych. Do zasilania wypustów siłowych zostaną wykorzystane kable i przewody o przekrojach 5x10 mm², 5x6 mm², 5x4 mm², 5x2,5 mm² i 3x2,5 mm². Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie 30 mA.

Wysokość montażu gniazd określono w projekcie na rysunkach. Do montażu osprzętu stosować puszkę instalacyjną głęboką.

W pomieszczeniach wilgotnych montować gniazda w wykonaniu hermetycznym o stopniu ochrony minimum IP44.

Gniazda wtyczkowe powinny mieć możliwość przelotowego podłączenia przewodu.

Gniazda wtyczkowe mocować tak, aby styk ochronny („boleć”) znajdował się u góry gniazda. Bolce uziemiające gniazd wtyczkowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

Producenta gniazd, kolor i wzór wybierze indywidualnie Inwestor.

7. Kable i przewody

Napięcie znamionowe kabla powinno być nie mniejsze niż napięcie znamionowe sieci, do której linia wykonana tym kablem ma być włączona.

Wszystkie instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku wykonane będą z zastosowaniem przewodów z żyłami miedzianymi z izolacją 450/750V.

Do zakańczania kabli stosować końcówki kablowe, których właściwości są potwierdzone odpowiednimi dokumentami zgodności przez Producenta.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-HD-60364 to znaczy:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółtozielony.

8. Rozdzielnica

Rozdzielnica powinna być wykonana zgodnie z PN-EN 60439 oraz odpowiadać wymaganemu stopniowi ochrony IP zgodnie z PN-EN 60529:2003. Ponieważ rozdzielnica będzie zainstalowana w miejscu dostępnym dla osób niewykwalifikowanych musi spełniać wymagania wg PN-EN 60439-3:2004. Obudowa rozdzielnic powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 50298:2004.

Obudowa naścienna, metalowa lub z tworzywa sztucznego, przystosowana do montażu aparatury modułowej, ze wspornikami, szynami nośnymi, zaciskami i drzwiami. Drzwi wyposażone w rygiel obrotowy i zamek.

Kolor szafki i rodzaj zamka uzgodnić przed zamówieniem z Inwestorem.

Dane techniczne:

Napięcie znamionowe: 400VAC

Częstotliwość znamionowa: 50Hz

Stopień ochrony: IP 40.

Instalowana aparatura modułowa musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Wielkość rozdzielnic należy dobrać uwzględniając przynajmniej 20 % rezerwę miejsca dla późniejszej rozbudowy.

Rozdzielnica musi być zaopatrzona w schemat zasadniczy zasilania, sterowania i sygnalizacji. Schemat ten powinien być przyklejony na tylnej ścianie drzwi rozdzielnic lub należy przewidzieć sztywną kieszeń dla schematu rozdzielnic, zapewniającą trwałą i skuteczną jego ochronę.

Kabel zasilający i wszystkie przewody odpływowe muszą być podłączane do zacisków i zaopatrzone w oznaczniki dla umożliwienia sprawdzenia obwodów. Należy również trwale oznaczyć wszystkie aparaty zlokalizowane za płytami czołowymi. Wszystkie połączenia przewodów muszą być zabezpieczone przed dotykiem.

9. Instalacja odgromowa

W celu ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z normą wieloarkusową PN-EN 62305 na dachu budynku zaprojektowano instalację odgromową. Instalację odgromową należy wykonać jako siatkę zwodów poziomych przy użyciu drutu stalowo-ocynkowanego FeZn o średnicy \varnothing 8 mm – na zwody poziome niskie i przewody odprowadzające. Oczko siatki dla IV strefy LPS.

Drut FeZn na płaskiej powierzchni dachu należy montować przy użyciu klocków betonowych lub plastikowych klejonych do dachu. Na skośnych częściach dachu drut należy zamontować przy użyciu specjalnych uchwytów. Wszystkie skrzyżowania drutu na dachu łączyć ze sobą przy użyciu uchwytów krzyżowych.

Przewody odprowadzające za pomocą specjalnych uchwytów należy montować do ściany budynku lub do rynien spustowych. Zaciski kontrolne ZK umieścić w typowych skrzynkach odgromowych umieszczonych w ziemi w pobliżu ściany budynku. Instalację odgromową należy podłączyć do uziomu otokowego poprzez złącza kontrolne ZK.

10. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Instalację uziemiającą budynku należy wykonać jako uziom otokowy w postaci taśmy stalowo-ocynkowanej FeZn 30x4 mm zakopanej dookoła budynku na głębokości około 0,8 m w odległości około 1,0 m od ściany budynku. Po ułożeniu uziomu należy wykonać pomiary rezystancji i w przypadku wyniku powyżej 5 Ω trzeba poprawić ten wynik stosując dodatkowy uziom pionowy w postaci prętów wbitych pionowo w wykopie, przyspawanych do ułożonej wcześniej bednarki.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować główną szynę uziemiającą (GSU), do której należy podłączyć wszystkie uziemiane elementy wyposażenia budynku.

Uziemienie elementów instalacji elektrycznej zostanie wykonane przy użyciu przewodów PE i PEN.

Wszystkie masy metalowe odbiorników, urządzeń oświetleniowych, szaf, skrzynek itd. oraz bolce uziemiające gniazd elektrycznych zostaną uziemione za pośrednictwem przewodów ochronnych instalacji zasilających.

Należy wykonać połączenia ekwipotencjalne między masami metalowymi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem. Połączenia te zostaną uziemione poprzez przyłączenie ich do przewodów ochronnych zasilania, głównych połączeń ekwipotencjalnych lub do szyn uziemienia tablic rozdzielczych.

11. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych.

W celu wykonania dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych z charakterystyką „B” dla gniazd wtykowych i wypustów siłowych oraz z charakterystyką „C” dla urządzeń o cięższym rozruchu. Natomiast jako ochronę dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą, jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony przyjęto założenie, że czas zadziałania zabezpieczenia wyłączającego nie może przekroczyć 5 sekund, a w instalacji odbiorczej 0,2 sekundy.

12. Instalacja i urządzenia systemu telewizji dozorowej

System telewizji dozorowej wykonać jako oparty na kamerach 2 MPix. Wewnątrz budynku należy stosować kamery kopułowe montowane do sufitu w wykonaniu wandaloodpornym. Na zewnątrz należy stosować kamery w obudowach zewnętrznych wyposażonych w grzałki. Kamery zewnętrzne montować na wysokości 3-3,5m na dedykowanych uchwytych montażowych, na słupach oświetleniowych. Okablowanie wchodzące do budynku należy wyposażać w elementy przeciwprzepięciowe zabezpieczające kamery przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

W wyznaczonym pomieszczeniu należy zainstalować rejestrator cyfrowy DVR archiwizujący obraz z kamer. Zasilanie rejestratora należy wykonać z oddzielnego obwodu rozdzielnic elektrycznej. Do rejestratora należy doprowadzić sieć zewnętrzną w celu zdalnej obsługi i nadzoru systemu CCTV.

13. Pomiary i odbiory

Oprócz sprawdzenia zadziałania wszystkich aparatów i urządzeń wykonać pomiary odbiorcze całości instalacji zgodnie z normą PN-E-04700 oraz PN-HD 60364-6-61.

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów głównych, ochronnych i dodatkowych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- pomiar natężenia oświetlenia
- pomiar rezystancji uziemienia
- przeprowadzenie prób działania.

14. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami, dokumentacją techniczno-ruchową oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.

Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania. Materiały użyte do wykonania przedmiotu zamówienia muszą posiadać aprobaty techniczne, świadectwa, deklaracje zgodności z obowiązującymi normami lub atesty. Dokumentację tę Wykonawca przedstawia na każde żądanie

Zamawiającego, a po zakończeniu realizacji przedmiotu zamówienia przekazuje użytkownikowi potwierdzając każdy dokument oświadczeniem, że wymieniony materiał został zabudowany w remontowanym obiekcie.

15. Przepisy związane i Polskie Normy

Przywołane przepisy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami.

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – norma wieloarkuszowa

Zbiór norm:

PN-HD/IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-EN 60529:2003P - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

PN-EN 61293:2000 - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego

PN-E-05033:1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-EN 1838:2013-11E - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne

N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciw porażeniowa

PN-EN 60598-1:2011P - Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania

PN-EN 60598-2-22:2004P - Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego

PN- EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań

PN- EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Tablice rozdzielcze

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV

PN-87/E-90054 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej

PN-87/E-90056 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej okrągłe

PN-87/E-90060 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej płaskie

PN- EN 50086 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

PN- EN 50086-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1. Wymagania ogólne

PN- EN 50086-2-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych

PN- EN 50086-2-2:2002 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich

PN- EN 50086-2-4:2002 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi

PN- IEC 61643-1 - Urządzenia ograniczające napięcia dołączone do sieci rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań

PN-EN 60947-1:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: +A2:2004 Postanowienia ogólne

PN-EN 60947-3:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi

PN-EN 60947-7-1:2003 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych

PN-EN 60947-7-2:2003 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-2: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe torów ochronnych do przewodów miedzianych

PN-EN 60898:2002 - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych

PN-EN 60898-1:2003 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego

PN-EN 60898-2:2003 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 2: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego i prądu stałego

PN-EN 61008-1:2002 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowo-prądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 60669-1:2002 - Wyłączniki do zastosowań domowych i podobnych stałych +A1:2003 instalacji. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60127-1:2001 - Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 1: Definicje dotyczące bezpieczników topikowych miniaturowych oraz ogólne wymagania dotyczące wkładek topikowych miniaturowych.

PN-EN 60269-1:2001 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60715:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Montaż aparatury rozdzielczej i sterowniczej na wspornikach szynowych. Wymiary

PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14 Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

PN-EN 50131-1:2002. Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Postanowienia ogólne

PN-E-08390-14:1993. Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

PN-EN 50132-7 - Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania