

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
BUDYNKU GOSPODARCZEGO  
MUZEUM KASZUBSKIEGO  
W KARTUZACH  
NA CELE EKSPOZYCJ**

# 1.CZĘŚĆ OGÓLNA

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót elektrycznych, obejmującym w szczególności:

- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- wymagania dotyczące sposobu wykonania
- oceny prawidłowości wykonania poszczególnych rodzajów robót,
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru (zawarte na etapie szczegółowej specyfikacji technicznej)
- wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw opis zasad przedmiarowania.

## 1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych są wymagania techniczne wykonania

**INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
BUDYNKU GOSPODARCZEGO  
MUZEUM KASZUBSKIEGO  
W KARTUZZACH  
NA CELE EKSPOZYCJ**

Specyfikacja techniczna została sporządzona zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

## 1.3. Definicje i pojęcia

**Inspektor Nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora i nadzorująca proces budowy

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią organu Nadzoru Budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Kierownikiem Budowy i Projektantem.

**KsięgaObmiarów**- akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z

ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Odbiór instalacji** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej poprzez Kierownika Budowy, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu

będącego przedmiotem robót ;

**Warunki techniczne przyłączenia** - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone; wydane przez dostawcę energii w formie dokumentu , na wniosek Inwestora

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

**Certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

**Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

**Ośłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

**Przegroda** - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

**Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia lądowiska dla helikopterów.

## 1.4. Określenia podstawowe

**Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**Przewód** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący w budynkach.

**Rozdzielnica** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

## 1.5. Zakres robót

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy instalacji elektrycznych w obiekcie.

W zakres prac wchodzi:

- ułożenie rur ochronnych na skrzyżowaniu z uzbrojeniem
- ułożenie kabli, przewodów w rurach ochronnych, korytach, podtynkowo
- montaż gniazd wtykowych
- montaż opraw oświetleniowych
- układanie przewodów w budynku
- przebudowa instalacji odgromowej w razie potrzeby podczas prac budowlanych
- wymiana rozdzielnic budynku
- przełożenie istn. instalacji
- demontaż istn. instalacji

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Kierownika Budowy wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

#### 2.1.1. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru (dozór techniczny) robót.
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

#### 2.1.2. Składowanie materiałów na budowie

- Materiały takie jak: lampy i inne urządzenia związane z instalacjami, rozdzielnice i tablice, przewody, folia, niewielkie ilości kabli, przewodów powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.
- Rury ochronne mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne.
- Kable i przewody powinny być składowane w przystosowanych do tego pomieszczeniach. Bębny z kablami należy umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy.
- 

### 2.2. Kable i przewody

Przy budowie instalacji elektrycznych należy stosować przewody zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony od porażeń.

### 2.3. Osprzęt kablowy

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany do typu kabla, przewodów, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył oraz warunków występujących w miejscach ich zainstalowania.

## 2.4. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

## 2.5. Oprawy

Dla potrzeb instalacji oświetleniowej przewiduje się oprawy :

- **Zgodnie z projektem lub innego producenta o odpowiednich parametrach**

Wszystkie proponowane lampy i urządzenia podano przykładowo

Można zastosować lampy innej firmy o równoważnych parametrach. Propozycje zamienne należy przedstawić inwestorowi do akceptacji.

## 2.8 Gniazda wtykowe, teletechniczne

Dla potrzeb instalacji gniazd wtykowych przewiduje się :

- **Gniazda hermetyczne**
- **Gniazda wtykowe**

## 2.9 Rozdzielnice

Istniejąca rozdzielnicę należy zdemontować. Projektuje się nową rozdzielnicę do której należy sprowadzić nowe projektowane obwody oraz istn. obwody pomieszczeń w których nie przewidziano wymiany instalacji. Rozdzielnica powinna być wyposażona zgodnie z projektem oraz dodatkowe zabezpieczenia dla istniejących obwodów.

## 2.10 Instalacja odgromowa

Budynek posiada instalację odgromową. W trakcie przebudowy należy instalację odgromową w miarę potrzeb zdemontować i ponownie zainstalować. Należy wprowadzić bednarkę z uziomu budynku do rozdzielnicznej głównej.

# 3. SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

## 3.2. Sprzęt do wykonania inwestycji

Wykonawca przystępujący do przebudowy instalacji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- urządzeń ręcznych niezbędnych do wykonania zadania

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym kontraktem.

## **5. WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy budowy zadania.

### **5.2 Układanie kabli**

- Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzystą prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.
  - Przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne.
  - Całość okablowania w wersji podtynkowej wykonać w osłonie z rur z PCV, w pozostałych przypadkach w korytkach kablowych blaszanych oraz listwach, kanałach i rurkach z PCV.
  - Listwy lub kanały PCV należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych, a do odgałęzień i kątów stosować o ile są dostępne kształtki. Wszystkie elementy powinny być tego samego producenta.
  - Koryta kablowe oraz drabinki montować do podłoża przy użyciu systemów zawiesi ściennych lub sufitowych, których rozstaw powinien uwzględniać zakładane obciążenie na korycie/drabince. Wszystkie elementy powinny być tego samego producenta.
  - Wielkość rurek PCV z pilotem dobierać tak, aby była możliwość swobodnego przeprowadzania kabli. Rurki należy układać i mocować w uprzednio zamontowanych uchwytach.
  - Bruzdy należy dostosować do średnicy rur z PCV z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
  - Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
  - Zabrania się kucia bruzd, przebić w betonowych elementach konstrukcyjnobudowlanych.
  - Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
  - Przy układaniu rur stosować łagodne łuki umożliwiające swobodne przeprowadzanie kabli.
  - Zaleca się wykonywanie bruzd sprzętem mechanicznym (bruzdownicami).
  - Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami w związku z czym należy stosować przepusty rurowe
  - Przed tynkowaniem końce przewodów należy zabezpieczyć przez zatynkowaniem i zamazaniem opisów.
  - W korytkach kablowych przewody prowadzić w sposób uporządkowany, zaleca się co 1,5m mocować przewody do drabinek lub korytek za pomocą opasek kablowych
- Wyprowadzenie przewodów poza korytko osłonić krótkim odcinkiem rurki instalacyjnej

### **5.3 Montaż kabli i przewodów**

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej: -w listwach instalacyjnych, podtynkowo, w rurkach instalacyjnych

Przewody do gniazd i oświetlenia oraz wyłączników układać podtynkowo

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

#### **5.4 Montaż instalacji oświetlenia**

Oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe.

Typu opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w dokumentacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji inspektora nadzoru w celu zachowania projektowanego wystroju wnętrz i porównywalnych parametrów technicznych. W przebudowanych pomieszczeniach zamontować oprawy awaryjne i kierunkowe.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo-750V jako podtynkową, natynkową

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny.

Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach będzie realizowane poprzez miejscowe łączniki instalacyjne

#### **5.5 Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego**

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,

- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszkę montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń natynkowo i podtynkowo.

## **5.5 . Inne roboty elektryczne**

### **Instalacja ekwipotencjalizacyjna**

W obiekcie przewidziano system połączeń wyrównawczych. Do systemu należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy „obce” i „dostępne”.

### **Instalacja przepięciowa**

W obiekcie przewiduje się dwustopniową ochronę przepięciową, a dla urządzeń teletechnicznych ewentualnie trzeci stopień ochrony (uzależniony od inwestora).

### **Instalacja przeciwporażeniowa**

Poza ochroną podstawową ochrony przeciwporażeniowej przewidziano wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w postaci szybkiego wyłączenia za pomocą wyłączników kompaktowych, wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowo-prądowych, bezpieczników. Przy wejściu do budynku projektuje się wyłącznik P.POŻ

## **6. KONTROLA JAKOŚCI, ODBIÓR ROBÓT, POMIARY**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowej..

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1 Kable, przewody i osprzęt kablowy**

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów.



### **6.3.2. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### **6.3.3. Pomiar rezystancji izolacji,**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV dla kabli, 1 kV dla przewodów, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Dodatkowo należy wykonać badania samoczynnego wyłączania zasilania i pomiary oświetlenia awaryjnego i podstawowego.

## **3.4. Odbiór robót**

Przy przekazywaniu linii kablowej i oświetlenia lądowiska do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,



