

**Specyfikacja**  
**Techniczna Wykonania i Odbioru**  
*Roboty elektryczne*

<b><u>NAZWA INWESTYCJI:</u></b>	Rozbudowa i przebudowa części budynku szkoły wraz z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, odcinka kanalizacji deszczowej, oraz wewnętrznych instalacji: C.O., WOD-KAN., elektrycznej i wentylacji mechanicznej działka .ewid.nr 553, obr.3, miasto Limanowa
<b><u>TEMAT:</u></b>	Instalacja elektryczna
<b><u>CZĘŚĆ:</u></b>	Instalacyjna
<b><u>INWESTOR:</u></b>	Powiat Limanowski ul. J. Marka 9 34-600 Limanowa

*Opracował: Śmierciak Jerzy*  
*dnia:05.08.2019 r.*

# 1. C z ę ś ć o g ó l n a

## 1.1 *Nazwa zamówienia;*

**Rozbudowa i przebudowa części budynku szkoły  
na dz.ewid.nr 553, obr.3, miasto Limanowa**

## 1.2 *Przedmiot i zakres robót budowlanych*

·wykonanie instalacji elektrycznych

## 1.3 *Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych*

Nie dotyczy

## 1.4 *Informacje o terenie budowy:*

prace będą wykonywane w pomieszczeniach adaptowanego pomieszczenia na cele magazynowe

·**Organizacji robót budowlanych:** zgodnie z informacją BIOZ oraz sporządzonym planem BIOZ przez kierownika budowy.

·Zabezpieczenia interesów osób trzecich: **nie dotyczy**

·Ochrony środowiska **nie dotyczy**

·Warunków bezpieczeństwa pracy: **zachować przepisy bezpieczeństwa, używać sprawnego sprzętu.**

·Zaplecza dla potrzeb wykonawcy: **materiały składować w wyznaczonym przez Zamawiającego miejscu**

·Warunków dotyczących *organizacji ruchu* **nie dotyczy.**

·Ogrodzenia **nie dotyczy.**

·Zabezpieczenia chodników i jezdni **nie dotyczy.**

### *1.6 Definicje określeń podstawowych:*

·**1.6.1. Wewnętrzna linia zasilająca (wlz)** – przewód lub wiązka przewodów jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka przewodów jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożonej na wspólnej trasie i łączące zaciski tych dwóch urządzeń elektrycznych jednofazowych lub wielofazowych albo jedno- lub wielobiegunowych służących do rozdziału energii elektrycznej.

·**1.6.2. Rura osłonowa** – rura wykonana z materiału niepalnego o średnicy większej (o co najmniej 1,5) średnicy przewodów jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, służąca do przenoszenia obciążeń mechanicznych zewnętrznych.

·**1.6.3. Trasa prowadzenia instalacji** – pas płaszczyzny obiektu lub przestrzeni, której osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są jedna lub więcej linii prowadzenia instalacji.

·**1.6.4. Bruzda instalacyjna** – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów.

·**1.6.5. Instalacje wewnętrzne** – instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym.

·**1.6.6. Napięcie znamionowe (U)** – napięcie międzyprzewodowe prądu przemiennego, na które instalacja jest zbudowana.

·**1.6.7. Osprzęt elektroenergetyczny i elektroinstalacyjny** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia przewodów instalacji, np.: puszki, gniazdka, łączniki, złączki, końcówki.

·**1.6.8. Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną jednostkę.

·**1.6.9. Certyfikat zgodności** – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

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

·**1.6.11. Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót(budowy).

·**1.6.12. Odbiór instalacji** – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne zostały wykonane zgodnie z projektem i warunkami technicznymi.

## **2. Materiały**

*(Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości)*

### **2.1. Ogólne wymagania**

-Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu i powinny być zaopatrzone przez producenta w dokument deklaracji zgodności.

·Wykonawca przed wbudowaniem materiału ma obowiązek okazać Inspektorowi Nadzoru próbki materiału oraz deklarację zgodności, w celu sprawdzenia jego jakości.

·Należy stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

·Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę, bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

·Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania.

### **2.2 Przewody instalacji oświetleniowych i siłowych wewnętrznych.**

·Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230 prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

·Zaprojektowano do wykonania instalacji elektrycznej 0,4 kV przewody typu YDY 750 V

·Wszystkie przewody instalacji muszą być oznakowane przez producenta oraz posiadać kolorystykę izolacji roboczej zgodną z wymaganiami t.j.

-przewód ochronny PE – kolor żółtozielony

-przewód neutralny N – kolor niebieski

-przewody fazowe L1,L2,L3 odpowiednio czerwony, brązowy, czarny i być na napięcie 750 V.

### ***2.3. Kanały, listwy instalacyjne i rury ochronne***

·Kanały instalacyjne wszelkich typów i ich akcesoria muszą być wykonane z tworzyw sztucznych niepalnych i należy układać na podłożu zgodnie z instrukcją producenta

·Listwy instalacyjne winny być wykonane z twardego PCV i winny posiadać znak bezpieczeństwa.

·Listwy instalacyjne wszelkich typów i ich akcesoria muszą być wykonane z tworzyw sztucznych niepalnych i należy je układać na podłożu zgodnie z instrukcją producenta

·Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i nie palnych.

## **2.4 Rozdzielnice**

·Należy zamontować rozdzielnice zgodne ze schematem i opisem technicznym. TYP i producent rozdzielnic dowolny uwarunkowany jednak posiadanym aktualnym atestem na znak bezpieczeństwa.

·Przy tablicy rozdzielczej musi być umieszczony schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych wkładek bezpiecznikowych. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

## **2.5 Oprawy oświetleniowe**

·Do wykonania oświetlenia pomieszczeń należy zastosować oprawy typu zgodnie ze wskazaniem w projekcie LUB O TAKICH SAMYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH. Norma wytyczna PN- EN 12464-1:2002

## **2.6 Osprzęt instalacyjny**

·Należy montować osprzęt instalacyjny typ i producent wskazany przez Projektanta lub inny o takich samych parametrach uwarunkowany posiadanym aktualnym atestem na znak bezpieczeństwa.

·Łączniki i gniazda wtykowe powinny być umiejscowione na wysokościach ( od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych w dokumentacji projektowej lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na rysunku. lub określonych przez inspektora

·Przed wykonaniem podłączeń łączników i aparatury należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania.

## **2.7. Składowanie materiałów**

·Wszystkie elementy instalacji przechowywać i składować w oryginalnych opakowaniach zgodnie z zaleceniami producentów. Certyfikaty, atesty i potwierdzenia badań opisać i dołączyć do dokumentacji powykonawczej i przekazać Inwestorowi.

## **3. S p r z ę t**

### **3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

·Sprzęt użyty do wykonywania robót powinien być sprawny pod względem technicznym i spełniać wymagania BHP.

### **3.2 Sprzęt do robót montażowych i wykończeniowych**

·W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni sprzęt do wykonywania robót montażowych i wykończeniowych.

·Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. T r a n s p o r t**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

·Transport materiałów powinien być dostosowany do ich wielkości, ilości i gabarytów.

### **4.2 Transport rozdzielnic**

·Rozdzielnice powinny być transportowane krytymi środkami transportu obok siebie na całej powierzchni transportowej i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez zamocowanie pasami, podklinowanie lub inny sposób.

·W czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

#### *4.2. Transport przewodów, osprzętu i opraw*

·Transport przewodów, osprzętu i opraw powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi, zabezpieczone przed uszkodzeniem zgodnie z zaleceniami producentów w oryginalnych opakowaniach.

## **5. W y k o n y w a n i e r o b ó t**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

·Ogólne zasady wykonywania robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania Robót budowlano-montażowych. Instalacje elektryczne.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

·Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona demontażu istniejącego osprzętu instalacyjnego i złoży w wyznaczonym przez Użytkownika pomieszczeniu.

·Wytyczy i oznaczy miejsca prowadzenia instalacji i lokalizacji rozdzielnic.

### **5.3. Roboty montażowe**

#### **5.3.1 Warunki ogólne**

·Instalacje układać w sposób zapewniający zabezpieczenie izolacji przewodów przed mechanicznym uszkodzeniem. W każdym punkcie podziału instalacji pozostawić zapas zapewniający stworzenie skutecznego połączenia elektrycznego.

·Instalację 230/400 należy układać podtynkowo zgodnie z rysunkiem

·Zgodnie z wytyczonymi trasami instalacji należy wykuć w istniejącym tynku rowki lub ułożyć przewody przed nałożeniem tynku w pomieszczeniach z wymianą tynku.

### **5.3.2 Wytyczne układania instalacji**

· Instalacje należy układać w rowkach w sposób zapewniający ochronę przed mechanicznym uszkodzeniem izolacji przewodów

· Na końcach przewodów od strony rozdzielnic należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

1. Symbol i nr obwodu instalacji

2. Oznaczenia dotyczące pomieszczeń do których prowadzona jest instalacja.

· Po ułożeniu instalacji należy rowki zatynkować. Minimalna grubość tynku 5 mm.

· Przed zatynkowaniem instalacji wszystkie ułożone obwody powinny zostać sprawdzone, a wyniki sprawdzenia odnotowane w dzienniku budowy

· Prowadzoną instalację włączyć przed zatynkowaniem należy zgłosić do odbioru przez przedstawiciela Rejonu Energetycznego .

### **5.3.3. Wytyczne układania rur ochronnych, listwach**

· Prowadzenie przewodów zasilających rozdzielnic i wewnętrznych powinno być wykonane w rurze ochronnej lub listwie. Mocowanie rur i listew wykonać w sposób zapewniający bezpieczne prowadzenie instalacji.

### **5.3.4. Mocowanie rozdzielnic**

- Mocowanie rozdzielnic wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- Zabezpieczyć rozdzielnicę przed zapyleniem podczas robót budowlanych wykończeniowych.
- Rozdzielnica pomiarowa po wykonaniu powinna zostać zgłoszona do odbioru przez przedstawiciela Rejonu Energetycznego.

### **5.3.5 Montaż opraw**

- Oprawy oświetleniowe montować zgodnie z rysunkiem.
- Oprawy oświetleniowe zastosować o parametrach nie gorszych niż wskazane w projekcie .
- Oprawy montować zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w karcie wyrobu.

## **6. K o n t r o l a j a k o ś c i r o b ó t**

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

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót budowlano montażowych. Instalacje elektryczne.

## **6.2. Kontrola, badania i pomiary**

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

·Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać prace mające na celu:

- określenie istniejącego stanu instalacji nowej i przeznaczonej do przebudowy
- ustalenie metod wykonywania prac
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy

### **6.2.2 Kontrola, badania i pomiary w czasie robót**

·Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o obowiązujące normy i przepisy

·Kontrola w szczególności powinna obejmować:

- Sprawdzenie metod wykonywania rowków i bruzd
- Zbadanie materiałów i elementów instalacji pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez Wytwórcę.
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- Badanie zabezpieczenia prac na wysokości

-Badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórcy materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami.

-Badanie poprawności ułożenia przewodu, jego odległości od innych instalacji i ich zabezpieczenia

-Badanie prawidłowego mocowania przewodu i rur ochronnych na podłożu

-Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu przez ściany, stropy (rury ochronne)

-Badanie zabezpieczenia przed korozją (zaciski)

-Badanie rezystancji izolacji ułożonych instalacji

-Badanie parametrów zabezpieczeń przeciw porażeniowych.

## **7.O b m i a r r o b ó t**

### **7.1.Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiaru robót dokonano na podstawie dokumentacji technicznych przy pomocy programu komputerowego.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

·Jednostki obmiarowe dla poszczególnych typów instalacji zostały wyszczególnione w przedmiarze robót

## **8. O d b i ó r r o b ó t**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

· Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiO i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

· Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową instalacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża, wykonanie bruzd
- wykonanie rur ochronnych,
- roboty montażowe, ułożenie instalacji (przewodów)
- montaż i budowa rozdzielnic
- zatynkowanie i montaż osprzętu instalacyjnego

· Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### **8.3. Odbiór końcowy**

· Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych

- Wyniki przeprowadzonych badań i kontroli podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez Nadzór Techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

- Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. P o d s t a w a p ł a t n o ś c i**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

· Wykonawca określi z Inwestorem w umowie szczegółowej na wykonanie robót

## **10. P r z e p i s y z w i ą z a n e**

### **10.1 Normy**

·N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

·N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach

·PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

·PN-IEC-60364-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –

41/2000 ochrona przeciwporażeniowa

### **10.2 Inne dokumenty**

·Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912)

·Dokumentacja projektowa – rysunki

·Inne, np. aprobaty techniczne, ustalenia techniczne.

## **Prace towarzyszące:**

·Inwentaryzacja geodezyjna - *nie dotyczy*

·Inwentaryzacja powykonawcza – *po wykonaniu prac Wykonawca naniesie w dokumentacji wprowadzone zmiany wykonawcze.*