

## **INWESTOR**

**POWIAT BIELSKI  
UL. PIASTOWSKA 40  
43-300 BIELSKO-BIAŁA**

## **INWESTYCJA**

**Zmiana sposobu użytkowania istniejącego segmentu basenu przy Zespole Szkół Technicznych i Licealnych im. S. Staszica na warsztaty szkolne dla uczniów w ramach projektu „Twój zawód- Twoja przyszłość. Rozwój kształcenia zawodowego w szkołach ponadgimnazjalnych Powiatu Bielskiego” wraz z przebudową wewnętrzną.**

## **OBIEKT**

**43-500 CZECHOWICE-DZIEDZICE ULICA TRAUGUTTA 11**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Autor projektu: Dariusz Kubica**

**Bielsko Biała listopad 2015r.**

## **SPIS TREŚĆ**

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Przedmiot i zakres robót
- 1.4. Informacje o obiekcie
- 1.5. Kody CPV wykonywanych prac
- 1.6. Określenia podstawowe
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

## **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania
- 2.3. Tablice rozdzielcze
- 2.4. Oprawy oświetleniowe
- 2.5. Przewody, osprzęt
- 2.6. Instalacje specjalne

## **3. TRANSPORT**

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

- 4.1. Ogólne zasady wykonywania
- 4.2. Kwalifikacje wykonawców

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 5.2. Badania, próby i pomiary po montażowe
- 5.3. Ocena wyników badań

## **6. OBMIAR ROBÓT**

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

## **8. NORMY I PRZEPISY**

- 8.1. Normy podstawowe
- 8.2. I Inne dokumenty

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych, w modernizowanym budynku szkoły przy ul. Traugutta 11 w Czechowicach-Dziedzicach.

## **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1

## **1.3 Przedmiot i zakres robót**

W zakresie prac objętych niniejszym opracowaniem jest:

- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego, nocnego, ewakuacyjnego
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
- wykonanie instalacji zasilania urządzeń
- wykonanie tablic rozdzielczych zgodnie z załączonymi schematami ideowymi zasilania
- wykonanie niezbędnych pomiarów kontrolno-odbiorczych wykonanej instalacji

Połączenia wyrównawcze

Wykonanie sprawdzenia połączeń wyrównawczych

Wykonanie pomiarów

## **1.4 Informacje o obiekcie**

Adaptowany budynek zlokalizowany jest przy ul. Traugutta 11 w Czechowicach-Dziedzicach. Roboty wykonywane w technologii tradycyjnej. Inwestycja to wykonanie instalacji oświetlenia, gniazd 230/400V, tablic bezpiecznikowych, zasilanie urządzeń produkcyjnych na hali warsztatowej.

## **1.5 Kody CPV wykonywanych prac**

Roboty instalacyjne elektryczne	CPV 45311000-3
Roboty w zakresie układania kabli, wewnętrznych instalacji elektrycznych i instalacji specjalnych /sieci okablowania strukturalnego/ instalacji audio	CPV 45315700-5
Instalacja uziemiająca, i połączeń wyrównawczych	CPV 45315100-9
Badania i pomiary niezbędne do odbioru i eksploataowania wykonanych instalacji	CPV 45311100-1

## **1.6 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszym opisie są zgodne z obowiązującymi normami, „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” , normami i specyfikacjami obowiązujących i regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach oraz aktualną Ustawą „Prawo Budowlane”.

## **1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz obowiązującymi „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” a także zgodnie z pozwoleniem na prowadzenie robót budowlanych .

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzania zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające lub powykonawcze opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji elektrycznej pod rygorem nieważności.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Przy wykonaniu robót budowlano-montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do odbioru i powszechnego stosowania w budownictwie.

Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteria techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o wydawaniu certyfikacji
- Właściwą przedmiotowo Polską Normą
- Aprobata techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy
- Certyfikat wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie
- Aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny i znak jakości wydane przez producenta

### **2.2 Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania**

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu;

- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami

### **2.3 Tablice rozdzielcze**

Projektowane tablice wykonać stosując obudowę XL<sup>3</sup>160 - 5 x 24 ; 4 x 24 oraz RN55 3 x 12 moduły.

Wyposażenia w aparaty zgodnie z projektem budowlanym i jego schematem technicznym. Lokalizacja rozdzielnic jak na załączonych rysunkach.

### **2.4 Oprawy oświetleniowe**

Średnie poziomy natężeń oświetlenia - zgodnie Polską Normą. Dla spełnienia tych wymagań zaprojektowano oprawy LED, których typy i moce określono na rysunkach. Oprawy zostaną zabudowane pod sufitem za pomocą kołków montażowych.

### **2.5 Przewody**

Jako materiał przewodowy zaprojektowano kabel: dla obwodów oświetleniowych - YDYp lub YDY o przekroju 3;4 x 1,5mm<sup>2</sup> (oświetlenie), 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (gniazda 230V), 5 x 2,5;4;mm<sup>2</sup> (urządzenia techniczne) i izolacji 750 V, oraz przewód F/UTP5e, Przewody należy ułożyć w ciągach wielokrotnych pod posadzką w rurach ochronnych PCV lub peszlach ICTA oraz bezpośrednio w przygotowanych bruzdach pod tynkiem

### **OSPRZĘT**

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 Inwestora. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z opracowaniem projektowym CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

### **2.6. Instalacje specjalne**

W przedmiotowym obiekcie zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego dla instalacji teletechnicznej, komputerowej, wykonać przewodem ekranowanym UTP5e L SOH 4x2x0,5 mm<sup>2</sup>, FTP kat. 5e, YTDY 6 x 0,50. Przewody prowadzone od gniazd końcowych do istniejącego pkt. puszkii dystrybucyjnej obiektu.

## **3. TRANSPORT**

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

## **4. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **4.1 Ogólne zasady wykonywania.**

Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- przepisami i rozporządzeniami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp, ochrony p.poż. oraz ochrony przeciwporażeniowej w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektem budowlano-wykonawczym, CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA i CZĘŚĆ OKABLOWANIE STRUKTURALNE
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

### **4.2 Kwalifikacje wykonawców**

Prace przy realizacji projektu realizować mogą osoby spełniające odpowiednie wymagania kwalifikacyjne poświadczone aktualnym świadectwem kwalifikacyjnym SEP-u „E”.

Do wykonywania i nadzoru nad wykonaniem prac j.w. uprawnione są osoby legitymujące odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi bądź aktualnym świadectwem kwalifikacyjnym SEP-u „D”, bądź certyfikatami kwalifikacyjnymi dostawców elementów okablowania strukturalnego w zakresie wykonywanych prac.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

### **5.2 Badania, próby i pomiary po montażowe**

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy oraz środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem prądu elektrycznego
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie

Dla instalacji elektrycznych należy wykonać następujące próby i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz odgromowej:

- sprawdzenie linii kablowej zasilającej latarnie
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- sprawdzenie połączeń wyrównawczych lokalnych
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- przeprowadzenie prób działania aparatów oraz łączników oświetleniowych

### **5.3 Ocena wyników badań**

Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu oraz instalacji.

## **6. OBMIAR ROBÓT**

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji opisanych w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji. Obmiar robót należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia dokonane w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru i autorów projektu. Szczegóły rozliczenia – w Umowie o wykonanie robót.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót (w każdym zakresie) należy prowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V-Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu .

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy odbiorze robót są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne
- dokumentacja powykonawcza
- protokoły pomiarów

## **8. NORMY I PRZEPISY**

### **8.1 Normy podstawowe.**

PN-HD 60364 -5-56:2010 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-442:2012 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-5-537:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

PN-HD 60364 -7-704:2010 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-HD 60364-4-443:2006 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-45:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączenie izolacyjne i łączenie.

PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-3:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.

PN-HD 60364-1:2010 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.

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

PN-IEC 664-1:1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania.



PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 364-4-481:1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa– Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

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

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

PN-EN 12464-2:2008 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-0470 – Wytyczne po montażowych badań odbiorczych

## **8.2** Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V- Wydawnictwo „Arkady” 1988.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Instytut Energetyki – WEMA 1988.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 „Prawo Budowlane” wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. nr 75 z 2002r.)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej ( Dz. U. nr 81 z 1990r.)