

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**  
**ROBÓT ELEKTRYCZNYCH w HALI SPORTOWEJ**  
**przy ul. FRYSZTACKIEJ 48 w CIESZYNIE**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA:**

a) Nazwa zamówienia

- Wykonanie projektu instalacji oświetleniowej LED w hali sportowej Zespołu Szkół Technicznych w Cieszynie przy ul. Frysztackiej 48

b) Zakres opracowania:

-Instalacja oświetlenia podstawowego sali sportowej , korytarzy , pomieszczeń socjalnych i magazynowych

-Oświetlenie awaryjne

-Instalacja pożarowego wyłącznika prądu

c) Informacja o warunkach realizacji robót::

- energia elektryczna na potrzeby wykonawcy będzie pobierana z instalacji odbiorczej budynku ,
- zorganizowanie i kierowanie robotami musi być zgodne z projektem i uzgodnieniami z odpowiednimi osobami odpowiedzialnymi za zajęcia odbywające się w hali sportowej, zarządzającymi tym obiektem oraz obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- za bezpieczeństwo osób trzecich na terenie budowy odpowiada wykonawca,
- zaplecze socjalne z szatniami dla pracowników może znajdować się w wyznaczonym przez Inwestora pomieszczeniu.

Nazwa i kody robót:

- grupa robót: **45 300 000 - 0**
- klasa robót: **45 310 000 - 3**
- kategoria robót: **45 311 000 – 0**  
**45 311 100 – 1**  
**45 311 200 – 2**  
**45 315 700 – 5**

**1.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych:**

- wszystkie materiały i wyroby elektryczne stosowane przez Wykonawcę muszą spełniać warunki art. 10 „Prawa Budowlanego” i posiadać właściwości użytkowe, umożliwiające spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust.1 pkt.1 „PB”

**1.3. Wymagania dotyczące sprzętu zastosowanego na budowie:**

- Sprzęt do wykonywania instalacji elektrycznych musi być w pełni sprawny technicznie i bezpieczny dla obsługujących oraz osób trzecich,  
- wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację,

**1.4. Wymagania dotyczące środków transportu:**

Wszelkie środki transportu stosowane przez wykonawcę robót muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla osób obsługujących je oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację,

**1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót.**

patrz specyfikacja – opis szczegółowy pkt. 2 ☺ 7

**1.6. Opis działań związanych z kontrolą i badaniami:**

patrz specyfikacja – opis szczegółowy pkt. 8

**1.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:**

zgodnie z obowiązującymi przepisami

**1.8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

patrz specyfikacja – opis szczegółowy pkt. 9

**1.9. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących:**

- Zgodnie z przyjętymi zasadami zawartymi w umowie o roboty budowlane pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą robót,

**1.10. Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne**

*patrz specyfikacja – opis szczegółowy*

**2. WYMAGANIA OGÓLNE**

- dla wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów i kabli, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie,*
- instalacje elektryczne wykonać w sposób zapewniający ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika,*
- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenia odbiorów jednofazowych,*
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,*
- trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,*
- w instalacji odbiorczej stosować odrębne obwody elektryczne do:*
  - a/ oświetlenia ogólnego,*
  - b/ oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego),*
- tablice rozdzielcze zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób,*
- mocowanie puszek powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na ich wyciągnięcie. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania osprzętu za pomocą wkrętów.*
- załączenie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu przycisku w panelu sterowniczym oświetleniowym zlokalizowanym w ścianie sali sportowej w skrzynce zabezpieczonej przed uszkodzeniami mechanicznymi ,*
- wszystkie wypusty oświetleniowe powinny być wyposażone w przewód ochronny PE,*
- instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych,*

**2.1. LINIA ZASILAJĄCA TABLICĘ ROZDZIELCZĄ OŚWIETLENIA.**

*Tablica rozdzielcza oświetlenia sali sportowej zostanie zasilona z głównej tablicy rozdzielczej budynku.*

*Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej powinien zapewniać:*

- odpowiednie parametry dostarczanej energii,*

- przyjęte wymagania użytkowe,
- dogodny montaż,
- dogodną eksploatację instalacji oświetleniowej i urządzeń rozdzielczych,
- indywidualne zabezpieczenie przeciwporażeniowe w tablicy rozdzielczej dla poszczególnych obwodów,
- odrębne zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe w tablicy rozdzielczej dla każdego z obwodów oświetleniowych jak i dla obwodów gniazd wtyczkowych,

### **2.1.2. Wymagania ogólne dotyczące realizacji linii zasilających poszczególne obwody odbiorcze.**

*Linie zasilające instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodem kabelkowym*

*YnDYżo3\*2,5mm<sup>2</sup> prowadzonym w stalowym korytku instalacyjnym 60\*40mm mocowanym do wspornika ściennego i do stalowych elementów konstrukcji hali.*

*Linie zasilające powinny zapewnić dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego ,*

- linie zasilające powinny zapewniać dostawę energii do obwodów odbiorczych w taki sposób, aby te instalacje mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie,
- elementy linii zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu instalacji elektrycznej budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.

## **3. INSTALACJE ODBIORCZE**

### **3.1. Instalacje odbiorcze na korytarzach i w pomieszczeniach suchych - (temp. powietrza od + 5<sup>0</sup> C do + 35<sup>0</sup>C, a wilgotność względna do + 75 %) w pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:**

- przewodami wtynkowymi typu YnDYżo 750V,
- przewodami jedno i wielożyłowymi typu YnDYżo 750V w korytkach instalacyjnych,
- należy stosować osprzęt instalacyjny w wykonaniu :
- natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
- podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,

-obudowy opraw oświetleniowych powinny zapewnić ochronę o stopniu minimalnym IP 20 oraz w hali powinny być zabezpieczone osłonami siatkowymi przed uszkodzeniami mechanicznymi,

-należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe  $\phi 60$ , puszki rozgałęźne hermetyczne 140\*140mm) wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia,

Należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym,
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
- skutkami oddziaływania cieplnego,
- obniżeniem napięcia,
- przepięciami atmosferycznymi i zwarciovymi,

### **3.2. Instalacje oświetleniowe**

-należy stosować oprawy umożliwiające osiągnięcie natężenia oświetlenia w korytarzach min 150 lx,

-oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) powinno się włączać automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego,

-przewody oświetlenia awaryjnego powinny być obciążone prądem nie większym niż 6A i zabezpieczone wyłącznikiem o prądzie znamionowym co najmniej o jeden stopień większym, niż to wynika z obciążenia obwodu,

-minimalne natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych powinno wynosić 1 Lx na wysokości 0,2 m nad podłogą a w rejonie lokalizacji środków gaśniczych min. 5Lx

-pojemność źródeł zasilania powinna być taka, aby zapewnić pracę urządzeń oświetlenia awaryjnego w czasie nie mniejszym niż 2 godz.

### **4. INSTALACJE OCHRONNE:**

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie.

(Ujęte w uznaniowej normie PN – EN 61 140 2003/U).

*-Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie izolacji roboczej, urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony),*

*-Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) należy realizować przez stosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale w określonych warunkach otoczenia w układzie sieci TN–C-S, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych).*

## **5. INSTALACJE OCHRONY PRZED PRĄDAMI PRZECIĄŻENIOWYMI I ZWARCIOWYMI.**

### **5.1. Wymagania ogólne:**

*-do zabezpieczenia przewodów przed przeciążeniami i zwarciami należy wykorzystywać aparaty samoczynnie wyłączające zasilanie.*

*Jako urządzenie zabezpieczające należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwacze przeciążeniowe i wyzwacze zwarciovowe .*

## **6. MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **6.1. Wymagania ogólne**

*Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:*

*-właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,*

*-trwałość i bezpieczeństwo obsługi,*

*-uzależnienie od konstrukcji budowlanych*

*-funkcjonalność i estetykę,*

*-prostotę montażu,*

*-możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji,*

*Przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:*

*-zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,*

*-skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu układania instalacji,*

*-skompletować przewody, osprzęt i sprzęt,*

*-wykonać trasę instalacji,*

*-wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji,*

### **6.2. Trasowanie**

*Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami,*

- trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń),
- trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje niefunkcyjne, aby unikać skrzyżowań i zbliżeń niedozwolonych między tymi instalacjami,
- trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów,
- trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia),

### **6.3. Montaż opraw oświetleniowych.**

- liczbę, rozmieszczenie i konstrukcję opraw oświetleniowych oraz typy podano w projekcie wykonawczym,
- uchwyty do opraw montowanych nasufitowo należy mocować przez mocowanie kołkami rozporowymi motylkowymi,
- przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączki z przewodami wypustów,
- dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.
- oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego sali sportowej muszą posiadać metalowe siatki ochronne zabezpieczające je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### **6.4. MOCOWANIE SPRZĘTU I OSPRZĘTU.**

**Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:**

- puszkę instalacyjną,
- skrzynki (obudowy) tablic,
- przyciski sterownicze.

### **6.5. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓWEK ŻYŁ PRZEWODÓW, WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH PRZEWODÓW, ORAZ PRZYŁĄCZENIE DO APRATÓW I URZĄDZEŃ.**

- powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją,

- w przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne,
- przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzenia mechanicznego,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest przystosowany,
- żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia:
  - proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych,
  - oczkowe, dla przewodów podłączonych pod śrubę lub wkręt i oczko o średnicy wewnętrznej większej o około 0,5 mm od średnicy gwintu z końcówką.
- w oprawach oświetleniowych i podobnym sprzęcie przewod fazowy lub „ + ” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „ – ” z gwintem (oprawką),
- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2  $\oplus$  6 zwojów,
- śruby, nakrętki, podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie warstwą antykorozyjną.

**UWAGA:**

**wszystkie instalacje wykonać zgodnie z normą PN – IEC 60 364**

**7. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

**7.1. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych w zakresie przygotowania instalacji do odbioru.**

– Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do:

- zgłoszenia Inwestorowi do odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu (np. instalacje przed tynkowaniem itp.)
- zapewnienia wykonania wymaganych przepisami badań instalacji elektroenergetycznej i udokumentowania ich odpowiednimi protokołami,



- *przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy,*
- *zgłoszenie do odbioru końcowego instalacji elektrycznej . Zgłoszenie to powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy,*
- *uczestniczenia w czynnościach odbioru,*
- *przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.*

## **8. ODBIÓR KOŃCOWY.**

### **8.1. Wymagania szczegółowe.**

- *Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonawca robót elektrycznych zgłasza Inwestorowi instalację do odbioru końcowego,*
- *Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora,*
- **Odbiór końcowy obejmuje:**
  - *sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej) potwierdzenia użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów*
  - *oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,*
  - *sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji*  
*z projektem instalacji, przepisami techniczno – budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,*
  - *oględziny instalacji,*
  - *sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym*
  - *badania i próby montażowe (pomiaru instalacji elektrycznych oraz natężenia oświetlenia w pomieszczeniach).,*
  - *próby rozruchowe,*
  - *sporządzenie protokołu odbioru,*
  - *wykaz dokumentów załączonych do protokołu.*

*Opracował:*

*mgr inż. Tadeusz Kwoczyński*

