



ELUS spółka z o. o.

83-300 Kartuzy  
ul. Kościerska 1A

Pracownia Projektowa

tel.: +48-58-6811538  
projekty@elus.pl

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

nazwa projektu:

**Projekt instalacji elektrycznych sali lekcyjnych:  
nr 6 i 13 w I segmencie budynku  
Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2  
w Kartuzach**

**os. J. Wybickiego 33, 83-300 Kartuzy**

branża: ELEKTRYCZNA

inwestor: Gmina Kartuzy  
ul. gen. J. Hallera 1  
83-300 Kartuzy

PROJEKTANT	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Michał Gnutek	Elektryczna	Instalacyjna	POM/0167/PWBE/17	

KARTUZY, 09.04.2026

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	str. 2
1. Wymagania ogólne .....	str. 3
1.1 Przedmiot i zakres opracowania .....	str. 3
1.2 Określenia podstawowe .....	str. 3
1.3 Materiały .....	str. 5
1.4 Sprzęt .....	str. 6
1.5 Transport .....	str. 6
1.6 Wykonanie robót .....	str. 7
1.7 Kontrola jakości .....	str.10
1.8 Odbiór robót .....	str.11
2. Wymagania szczegółowe – instalacje elektryczne .....	str.13
2.1 Materiały .....	str.13
2.2 Sprzęt .....	str.13
2.3 Transport .....	str.13
2.4 Wykonanie robót .....	str.14
2.5 Kontrola jakości robót .....	str.15
2.6 Odbiór robót .....	str.16
2.7 Przepisy związane .....	str.16

# 1. Wymagania ogólne

## 1.1 Przedmiot i zakres opracowania

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

CPV 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

CPV 32421000-0 Okablowanie sieciowe

CPV 38431000-5 Aparatura do wykrywania

Niniejsze opracowanie, obejmuje projekt budowy instalacji elektrycznych dla:

- Instalacji gniazd wtyczkowych 230V i towarzyszących
- Instalacji oświetlenia podstawowego

Przedmiotem opracowania jest wykonanie prac projektowych i robót budowlano – montażowych, związanych z modernizacją sali lekcyjnych nr 6 i 13 I segmentu budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach, os. J. Wybickiego 33, 83-300 Kartuzy, w zakresie instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przepisami i normami wraz z wykonaniem szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zainstalowanie urządzeń i aparatury.

## 1.2 Określenia podstawowe

Użyte wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Projektant** - uprawniona osoba będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Dokumentacja projektowa** - wymagany odrębnymi przepisami projekt budowlany wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót lub opis zawierający określenie rodzaju, zakresu i sposobu wykonania robót, wynikający np. z inwentaryzacji i protokołu typowania robót.
- **Przedmiar robót** - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania oraz podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych,

z podaniem ilości jednostek przedmiarowych robót, opracowany przed wykonaniem robót na podstawie dokumentacji projektowej,

- **SIWZ** – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004r Prawo Zamówień Publicznych
- **Zapytanie ofertowe** – zapytanie ofertowe Dyrektora Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Kartuzach
- **Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- **Rodzaje Robót** – Roboty budowlano – konstrukcyjne, sanitarne, energetyczne.
- **Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **PZJ** – Program Zapewnienia Jakości, szczegółowo opisany w punkcie 6 Wymagań Ogólnych.
- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i PFU,
- **Konstrukcje budowlane** – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

#### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i zapytaniem ofertowym.**

Zapytanie ofertowe oraz dodatkowe dokumenty są dla Wykonawcy obowiązujące.

Wszystkie wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową (zatwierdzoną przez Zamawiającego oraz kompetentne organy administracji państwowej) i zapytaniem ofertowym.

Dane określone w zapytaniu ofertowym będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

### **Stosowanie przepisów prawa i norm**

W różnych miejscach SIWZ podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z zapytaniem ofertowym, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w zapytaniu ofertowym. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia w obiektach użyteczności publicznej.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, normach i specyfikacjach technicznych.

### **1.3 Materiały**

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót podano w dokumentacji projektowej i w zapytaniu ofertowym.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszelkie użyte w dokumentacji przetargowej typy urządzeń należy rozumieć jako przykładowe. Dopuszczone jest stosowanie równoważnych materiałów i urządzeń po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inwestora.

### **Gospodarka odpadami**

Wykonawca staje się w rozumieniu Ustawy o odpadach posiadaczem wszelkich odpadów powstałych na terenie budowy oraz w związku z realizacją kontraktu.

Podczas prowadzenia Robót należy segregować powstające odpady. Zgodnie z obowiązującą w Polsce Ustawą o odpadach z późniejszymi zmianami Wykonawca Robót jest wytwórcą i posiadaczem odpadów i on odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez „gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Materiały odpadowe, powinny być bez zbędnej zwłoki usuwane z terenu budynku (w tym także z terenu budowy). Do czasu ich usunięcia odpady mają być bezwzględnie zabezpieczone. Wykonawca będzie prowadził ewidencję wywiezionego materiału i będzie posiadał odpowiednie dokumenty, które będą poświadczały, że miejsce wywozu jest legalne. Zagospodarowanie odpadów powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi.

#### Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wykonywania Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były składowane zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta.

Miejsca czasowego składowania materiałów winny być zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### Stosowanie materiałów z odzysku

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia np. prac rozbiórkowych itp. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót.

### **1.4 Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

### **1.5 Transport**

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

Wszystkie środki transportu używane przez Wykonawcę muszą być sprawne technicznie i posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne.

Wykonawca dla celów budowy będzie stosował środki transportu spełniające wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia.

## **1.6 Wykonanie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia robót określonych w umowie i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód.

Zamawiający wymaga stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno-technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu robót.

### **Organizacja przed rozpoczęciem Robót**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót zgodnie z ogólnie przyjętą i merytorycznie poprawną kolejnością technologiczną prac. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

### **Bezpieczeństwo pożarowe**

Bezpieczeństwo pożarowe wymaga uwzględnienia w projektowaniu i spełnienia przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia**

Obiekt należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

### **Bezpieczeństwo w zakresie obciążeń**

Obiekt i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- zniszczenia całości lub części obiektów,
- przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

Konstrukcja powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w obiekcie oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane.

Oznacza to, że w konstrukcji obiektu nie mogą wystąpić:

- lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej nie konstrukcyjnych elementów,
- odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń oraz uszkodzenia części nie konstrukcyjnych i elementów wykończenia,



- drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia obiektu, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

### **Bezpieczeństwo użytkowania**

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonane w sposób nie stwarzający niemożliwego do zaakceptowania ryzyka wypadków w trakcie użytkowania.

### **Bezpieczeństwo i Higiena Pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania Robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów Robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,

- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **Przebudowa urządzeń kolidujących**

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 2 godzin od ich wystąpienia.

### **1.7 Kontrola jakości robót**

#### **DOKUMENTY BUDOWY**

Dziennik Budowy nie jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia robót do wydania pozwolenia na użytkowanie.

Instrukcje obsługi i eksploatacji - dla każdego dostarczonego urządzenia. Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw

Ponadto, dla całości wykonanego zadania Wykonawca dostarczy:

- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji
- instrukcje stanowiskowe
- plan konserwacji i przeglądów.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów, obowiązującymi polskimi normami lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo oraz zapytanie ofertowe.

#### Pozostałe dokumenty budowy

- protokoły przekazania terenu budowy,
- plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,

- protokoły odbioru robót,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

## **1.8 Odbiory robót**

### **Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **Odbiór końcowy**

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

### **Forma i dokumenty końcowego odbioru Robót**

Końcowy odbiór robót przeprowadza Komisja powołana przez Zamawiającego, z udziałem w komisji upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy, organów administracji i kontrolnych odpowiednio do zakresu robót i przepisów prawa. Zamawiający może powołać do Komisji również innych przedstawicieli lub osoby jako obserwatorów.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty w formie oryginału i 4 kopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem:

- rysunki z naniesionymi zmianami – dokumentacja powykonawcza, potwierdzona przez Kierownika budowy (Brygadzystę), Projektanta i Inspektora Nadzoru (Zamawiającego) w formie papierowej i cyfrowej,
- dokumentacja fotograficzna wszystkich instalacji (w wersji cyfrowej) wykonana przed zakryciem tych instalacji,
- Dziennik Budowy,
- wyniki Prób Końcowych,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, w tym niezbędne do uzyskania pozwolenia na eksploatację.

Kierownik budowy (Brygadzysta) jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu całego zadania, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiadujących nieruchomości.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru (Zamawiającego).

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonaniu Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję należy wystawić Świadectwo Przejęcia Robót.

## **2. Wymagania szczegółowe – roboty elektryczne**

### **2.1 Materiały**

Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne /znak CE uprawniający do stosowania w UE.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostaną szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej. Dodatkowe wymagania jakimi powinny odpowiadać urządzenia przedstawiono w dalszej części opracowania.

### **2.2 Sprzęt**

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

Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych wykonane będą ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- wiertarki
- szlifierka kątowa
- piła tarczowa
- drabiny
- lutownice
- spawarki transformatorowe

### **2.3 Transport**

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na Plac Budowy lub z hurtowni i magazynów na Plac Budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

## 2.4 Wykonanie robót

### Rozdzielnica piętrowa

Projektowaną instalację elektryczną w sali lekcyjnej nr 6 wykonać z istniejących obwodów dedykowanych dla potrzeb gniazd wtyczkowych i dla oświetlenia podstawowego. Lokalizacja przewodów zostanie wskazana na etapie wykonawstwa. Instalacja w układzie TN-S.

Istniejącą rozdzielnicę piętrową T5-1 należy przebudować zgodnie ze schematem rys. E-03 dostosowując do zakresu modernizacji sali lekcyjnej nr 13. Uwaga! Układ instalacji mieszany: instalację w modernizowanej sali lekcyjnej nr 13 wykonać w układzie TN-S. Projektowana rozdzielnica, z tworzywa, w istniejącej wnęce aktualnej rozdzielnicy, min. 10 modułów (1x10).

### Rozprowadzenie przewodów instalacji elektrycznych

W celu rozprowadzenia instalacji elektrycznych należy wykonać bruzdy o szerokości i głębokości odpowiadającej wymiarom układanych przewodów z uwzględnieniem warunku pokrycia warstwą tynku o grubości co najmniej 5mm. Przewody układać za pomocą uchwytów. Po ułożeniu przewodów bruzdy wypełnić zaprawą tynkarską. Zasadę stosować do przewodów istniejących instalacji ułożonych natynkowo, w rurkach i korytach instalacyjnych. Układając przewody instalacji niskoprądowych należy pamiętać o zachowaniu odstępu min. 10 cm od przewodów sieci rozdzielczej. Niedopuszczalne jest układanie przewodów instalacji niskoprądowych z przewodami sieci rozdzielczej na wspólnych bruzdach. Przy planowaniu i wykonywaniu tras stosować wytyczne normy SEP N SEP-E-002:2003.

Instalacje elektryczną dla potrzeba zasilania sali lekcyjnej nr 13 w postaci 4 obwodów gniazd wtyczkowych (YDYp 3x2,5) oraz 1 obwodu oświetlenia podstawowego (YDYp 3x1,5) w zakresie holu głównego układać w listwie instalacyjnej białej o wym. min. 80x40 (mm), na ścianie, pod sufitem. Przewidywana trasa około 28 metrów.

Poza drogami ewakuacyjnymi stosować przewody i kable o klasie minimum Eca z nierozprzestrzenianiem płomienia (w trasach kablowych dla wiązki zgodnie z normą PN-EN 60332-3) z indeksem tlenowym minimum 29.

W drogach ewakuacyjnych stosować możliwie najkrótsze odcinki przewodów i kabli, nierozprzestrzeniających płomieni z ograniczoną intensywnością wydzielania dymu – minimum Eca i transmitancją  $\geq 60\%$ .

### Instalacje gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych układać podtynkowo, w holu głównym w listwie instalacyjnej. Zastosować gniazda zasilające podtynkowe pojedyncze oraz podwójne, 1-fazowe 250V/16A ze stykiem ochronnym typu „bolec” IP20 z przysłonami, z możliwością zamontowania w ramach wielokrotnych z tworzywa sztucznego bezhalogenowego i samogasnącego (niepodtrzymującego płomienia),

z przysłonami. Wysokość gniazd zgodnie z wytycznymi zamawiającego lub informacjami zawartymi na rysunkach.

Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z członem różnicowo prądowym B16A,  $\Delta I_n=30$  mA o charakterystyce A. Instalacje wykonać przewodami YDYp 0,75 kV 3x2,5.

#### Instalacje oświetlenia ogólnego w budynku.

W instalacji oświetlenia ogólnego zaprojektowano oprawy z energooszczędnymi źródłami LED, nastropowe. Rozprowadzenie przewodów wykonać podtynkowo, analogicznie jak dla instalacji gniazd wtyczkowych.

Wysokość łączników zgodnie z wytycznymi zamawiającego. W pozostałych miejscach instalować na wysokości 115cm nad poziomem podłogi. Sterowanie oświetlenia przy użyciu łączników świecznikowych 1-fazowych 250V/10A IP20 z możliwością zamontowania w ramach wielokrotnych z tworzywa sztucznego bezhalogenowego i samogasnącego (niepodtrzymującego płomienia).

Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym z członem różnicowo prądowym B10A,  $\Delta I_n=30$  mA o charakterystyce A. Zastosować przewody YDYp 0,75kV 4x1,5; YDY 0,75 kV 3x1,5.

#### Ochrona od porażeń prądem elektrycznym i instalacja połączeń wyrównawczych.

Oprócz podstawowej ochrony od porażeń przed dotykiem bezpośrednim, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować dodatkowy środek ochrony przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S (TN-C). Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z PN-HD-60364-4-41 i PN-HD 60464-4-47. Stan techniczny i ciągłość połączeń istniejących miejscowych szyn uziemiających MSU I segmentu budynku sprawdzić i w przypadku wykrycia usterek usunąć.

## **2.5 Kontrola jakości robót**

Kontrola związana z wykonaniem robót elektrycznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji mogą zostać ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego.

Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z aktualnie obowiązującymi przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną.

## **2.6 Odbiór robót**

Odbiór robót należy dokonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie ze specyfikacją, dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami, przepisami.

## **2.7 Przepisy związane**

Aktualnie obowiązujące normy i przepisy, na dzień sporządzenia Dokumentacji Projektowej.