



ul. 1 Maja 191; 25-655 Kielce  
tel./fax +48 41 346 35 39  
www.saniprojekt.pl  
biuro@saniprojekt.pl

Opracowanie:

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Temat: **Projekt budowlany "Remontu pomieszczeń kuchni i stołówki szkolnej w Szkole Podstawowej nr 7", ul. Zimna 16 zlokalizowanej na działce nr ewid. 484", obręb 15.**

Lokalizacja: **Kielce, ul. Zimna 16, działki nr ewid. 484, obręb 15**

Branża: **Elektryczna**

Inwestor:

	Imię i Nazwisko	Upr. Bud. Nr	Data	Podpis
Projektował:	<b>mgr inż. Jan Madej</b>	<b>160/85 SWK/IE/0385/01</b>	04. 2018r.	
Opracował				
Sprawdził	<b>Inż. Sławomir Skrobisz</b>	<b>SWK/0138/POOE/06, SWK/IE/0029/07</b>	04. 2018 r.	

Kwiecień 2018

---

# ST EL – Część ogólna

## CPV: 45310000-3

---

### S P I S T R E Ś C I

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
- 1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
- 1.4. Określenia podstawowe (tj. definicje pojęć używanych w Specyfikacji Technicznej)
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

##### 2. MATERIAŁY

##### 3. SPRZĘT

##### 4. TRANSPORT

##### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1 Ogólne zasady wykonywania robót
- 5.2 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

##### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1 Program zapewniania jakości robót
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót.
- 6.3 Pomiary.

##### 6.4 Raporty z pomiarów.

##### 6.5 Certyfikaty i deklaracje.

##### 6.6 Dokumenty Budowy.

##### 7. OBMIAŁ ROBÓT

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

##### 8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1 Rodzaje odbiorów robót.
- 8.2 Odbiór robót zanikających

*Nazwa i kod grup, klas i kategorii robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):  
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1. WSTĘP

##### *1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.*

Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

**Projekt budowlany "Remontu pomieszczeń kuchni i stołówki szkolnej w Szkole Podstawowej nr 7", ul. Zimna 16 zlokalizowanej na działce nr ewid. 484", obręb 15.**

##### *1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dotyczące realizacji robót instalacji i przyłączy elektrycznych są zgodne z zapisami ustawy z dn. 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych

wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

##### *1.3. Określenia podstawowe (tj. definicje pojęć używanych w Specyfikacji Technicznej)*

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji w sprawach realizacji kontraktu.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys nakładczy - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ilości.

Księga obmiaru - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez

Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych).

Materiały - wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektowo-kosztorysową, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

##### **1.5.1 Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

##### **1.5.2 Dokumentacja projektowa.**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa komplety dokumentacji budowlanej – część: projekty budowlano-wykonawcze.

Dokumentacja ta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z rozporządzeniem podanym w pkt. 1.3.

Dokumentację powykonawczą Wykonawca sporządzi na własny koszt, chyba że umowa będzie stanowiła inaczej.

##### **1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich będą obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów i elementów, obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej, to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

##### **1.5.4 Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.**

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i materiały zgodnie z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozoru placu budowy ponosi wykonawca na podstawie odrębnej umowy o ochronie mienia z Generalnym Wykonawcą.

##### **1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca robót instalacyjnych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,

przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,

przekroczeniem norm hałasu,

możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót.

Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii projektu organizacji zaplecza przez lokalne służby ochrony środowiska. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót niż określona przez Zamawiającego pod rygorem ich wstrzymania.

##### **1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa.**

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

### **1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko. Jeśli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na i nad powierzchnią ziemi i za urządzenia podziemne, oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć rezerwę czasową w harmonogramie robót na wszelkiego rodzaju roboty w zakresie przełożenia instalacji podziemnych i powiadomić Zamawiającego oraz właściciela uzbrojenia o zamiarze rozpoczęcia robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

### **1.5.9 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót i materiałów uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

### **1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Powołany przez Generalnego Wykonawcę kierownik budowy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracuje, przez rozpoczęciem budowy, „plan bioz”. Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

### **1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań odnośnie ich wykorzystywania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

### **1.5.13 Równoważność norm i przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa dopuszczenia do obrotu. W razie żądania Zamawiającego Wykonawca przedstawi wyniki badań laboratoryjnych, próbki materiałów do ich zatwierdzenia przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do dokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż do tych dla których zostały zakupione, to koszt materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie dopuszczone, nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

### **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamierzeniu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Dobór środków transportowych Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającego. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne

wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

## **5.2 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.**

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Program zapewniania jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:  
organizację wykonywania robót,  
termin i sposób prowadzenia robót,  
organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót – zasady BHP,  
wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,  
wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,  
wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli  
sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów i kontroli oraz zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu, wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,  
sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt.  
Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację lub świadectwo wzorcowania, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3 Pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury (np. warunki producentów urządzeń) zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

### **6.4 Raporty z pomiarów.**

Wykonawca musi przekazywać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami pomiarów jak najszybciej, nie później jednak niż terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych wzorów przez niego zaaprobowanych.

## **6.5 Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Ustawy z dnia 16.04.2004 r. w wyrobach budowlanych, a w szczególności te, które posiadają w zakresie wymagań podstawowych: certyfikat CE lub na znak bezpieczeństwa (dla wyrobów krajowych) wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie stosownych norm zharmonizowanych lub europejskich aprobat technicznych bądź krajową specyfikacją techniczną uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej dla wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, umieszczonych w określonym przez Komisję Europejską wykazie.

W przypadku stosowania wyrobów budowlanych, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu albo wyrobu budowlanego, których własności użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej

Normie wyrobu, objętego mandatem udzielonym przez KE na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych lub wyrobu objętego wykazem ministra właściwego do spraw budownictwa, Wykonawca powinien przedstawić ich ważne (aktualne) Aprobaty Techniczne.

## **6.6 Dokumenty Budowy.**

Dziennik Budowy - jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy placu budowy,  
datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,  
datę przekazania przez Wykonawcę planu bioz,  
uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,  
termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,  
przebieg robót w formie istotnych informacji – uwagi i polecenia Zamawiającego,  
daty i przyczyny przerw w robotach i wstrzymania robót,  
zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,  
wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,  
zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,  
dane dotyczące czynności geodezyjnych,  
dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót,  
dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,  
inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów - stanowi dokument na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy: pozwolenie na budowę, protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie. Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

### **7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót musi zyskać akceptację Zamawiającego. Jeżeli sprzęt wymaga badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacyjne lub świadectwa wzorcowania.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### ***8.1 Rodzaje odbiorów robót.***

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny.

### ***8.2 Odbiór robót zanikających.***

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Zamawiający.



# ST –EL CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

## CPV: 45310000-3

### SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	
2.1. WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW .....	
2.2. DEKLARACJA ZGODNOŚCI.....	
<b>3. SPRZĘT</b> .....	
<b>4. TRANSPORT</b> .....	
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	
5.2. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.....	
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	
<b>9. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną zrealizowane

w ramach zadania : Projekt budowlany "Remontu pomieszczeń kuchni i stołówki szkolnej w Szkole Podstawowej nr 7", ul. Zimna16 zlokalizowanej na działce nr ewid. 484", obręb 15.

Niniejsza Specyfikacja odnosi się do zakresu ujętego w dokumentacji:

1. Projekt wykonawczy– INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania –Projekt budowlany "Remontu pomieszczeń kuchni i stołówki szkolnej w Szkole Podstawowej nr 7", ul. Zimna16 zlokalizowanej na działce nr ewid. 484", obręb 15.

**Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji**

#### **Robót wymienionych w punkcie 1.1**

##### 1. Instalacje elektryczne

Opracowanie stanowiące podstawę do sporządzenia niniejszej ST, zawiera następujące grupy robót instalacji elektrycznych:

- Montaż zaprojektowanych wewnętrznych linii zasilających,
- Montaż tablicy kuchni RK
- Montaż instalacji ogólnych gniazd wtykowych 230VAC
- Montaż instalacji gniazd natynkowych 400VAC
- Montaż instalacji oświetlenia podstawowego
- Montaż instalacji oświetlenia ewakuacyjnego
- Montaż instalacji przeciw-przepięciowej
- Montaż instalacji przeciwporażeniowa
- Montaż instalacji wyrównawczej
- Montaż instalacji zasilania układu wentylacji

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót zawartych w projekcie wykonawczym i obejmuje zasilanie i rozdział energii elektrycznej oraz instalacje i urządzenia wymieniane wg niniejszego opisu:

- 1 Wewnętrzna linia zasilająca TK
- 2 Tablica rozdzielcza kotłowni TK
- 3 Instalacja oświetlenia podstawowego
- 4 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- 5 Instalacja gniazd wtykowych 230V AC
- 6 Instalacja gniazd siłowych 400VAC
- 7 Instalacja przeciw-przepięciowa
- 8 Ochrona przeciwporażeniowa
- 9 Instalacja wyrównawcza
- 10 Instalacja zasilania układów wentylacji

### **WLZ z istn. rozdzielnicy głównej TG**

Z istniejącej tablicy licznikowej zasilić kablem N2XH-J5x16 projektowaną tablicę kuchni TK.. Kabel do zasilania kuchni zabezpieczony będzie istniejącymi bezpiecznikami topikowymi DO2-50A w istniejącym rozłączniku bezpiecznikowym R303. Kabel układać pod tylnikiem.

### **Tablica rozdzielcza kuchni TK**

Rozdzielnicę kuchni wykonać natynkowo w obudowie co najmniej IP65 Tablice montować w kuchni zgodnie z rysunkiem. Z rozdzielnicy zasilić wszystkie urządzenia znajdujące się w kuchni zgodnie z rysunkami.

### Instalacja ogólnych gniazd wtykowych 230V AC

Instalację gniazd wtykowych wykonać pod tynkiem do poszczególnych gniazd przewodami bezhalogenowymi NHXMH-J 3x2,5 o izolacji 500V. Gniazda w pomieszczeniach montować pod tynkiem na wysokości od podłogi wskazanej na rysunkach, podwójne modułowe z bolcem ochronnym zgodnie z opisem na planach. W łazienkach gniazda montować na wysokości wskazanej na rysunkach w odległości co najmniej 0,6m od brodzików hermetyczne z bolcem IP44. Przewody prowadzić równolegle i prostopadle do podłogi tak aby ominąć instalację słaboprądową w ciągach poziomych i pionowych a jedynie zbliżenie z instalacją słaboprądową może nastąpić przy skrzyżowaniu przewodów. Przewody podtynkowe przykryć co najmniej 5mm warstwą tynku. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowymi S301B16A oraz wył. różnicowo-prądowym delta I=30mA

### Instalacja ogólnych gniazd wtykowych 400V AC

Instalację gniazd wtykowych wykonać pod tynkiem przewodami bezhalogenowymi zgodnie z opisem na rysunkach. Gniazda IP44 z wyłącznikami montować na wysokości podanej na rysunkach od podłogi na tynku. Przewody prowadzić równolegle i prostopadle do podłogi tak aby ominąć instalację słaboprądową w ciągach poziomych i pionowych a jedynie zbliżenie z instalacją słaboprądową może nastąpić przy skrzyżowaniu przewodów. Przewody podtynkowe przykryć co najmniej 5mm warstwą tynku. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowymi zgodnie z oznaczeniami na schematach tablic, oraz wył. różnicowo-prądowym delta I=30mA

### Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie klatki schodowej zasilić z tablicy TK. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt p/t IP44 i oprawy LED IP66 mocowane bezpośrednio na stropie. Instalację oświetleniową wykonać pod tynkiem przewodami typu NHXMH-J 3x1,5 4x1,5 oraz 5x1,5 o izolacji 500V. Przewody podtynkowe przykryć co najmniej 5mm warstwą tynku. Plan instalacji pokazano na rysunkach. W instalacji zewnętrznej, kuchni i łazienkach oraz pomieszczeniach technicznych stosować osprzęt IP44 i oprawy o stopniu szczelności co najmniej IP65. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowymi S 301B10 oraz wył. różnicowo-prądowym delta I=30mA. Zapalanie oświetlenia konwencjonalne za pomocą wyłączników i przełączników.

### Instalacja oświetlenia awaryjnego i kierunkowego

Część opraw zaznaczonych na rysunku spełniają funkcję oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przy zaniku napięcia podstawowego z sieci energetyki. Oprawy posiadają własne akumulatory i moduły oświetlenia awaryjnego działające 1 godz po zaniku napięcia i załączające się samoczynnie i niezwłocznie po zaniku napięcia podstawowego. Do opraw oświetlenia awaryjnego doprowadzić żyłę przewodu do kontroli napięcia podstawowego. Ponadto zastosować oprawy ewakuacyjne kierunkowe z własnym źródłem zasilania, uruchamiające się samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego.

Oprawy kierunkowe zasilić z rozdzielnicy TK.

Oprawy na ciągach komunikacyjnych, przed wyjściami oznaczone na planach instalacji jako awaryjne-kierunkowe powinny być wyposażone w inwertery z własnymi akumulatorami do pracy 1h. Oprawy awaryjne powinny się zapalać bezzwłocznie po zaniku napięcia w sieci. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażać w odpowiednie piktogramy pokazujące kierunki ewakuacji i oznaczające wyjścia ewakuacyjne. Natężenie oświetlenia na ciągach komunikacyjnych powinno wynosić co najmniej 1Lx.

Zastosowane oprawy powinny posiadać autotest z bezpośrednim odczytem w każdej oprawie i muszą posiadać certyfikat CNBOP.

### Ochrona przeciw-przebieciowa

Dodatkową ochronę przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przed skutkami przepięć wywołanych czynnościami łączeniowymi stanowią będą odgromniki typu C -2 stopień zainstalowane w rozdzielnicy głównej TK Punkt PE ochronników przepięć połączyć z instalacją uziemienia przewodem LgY16 o izolacji żółto-zielonej.

### Ochrona przeciwporażeniowa .

Jako ochronę od porażenia przez dotyk pośredni zastosować system **samoczynnego, szybkiego wyłączenia zasilania** w układzie sieciowym **TN - S**, zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

Ochronie podlegają wszystkie rozdzielnie i tablice rozdzielcze oraz obwody z nich zasilane. Indywidualne zabezpieczenie podstawowe obwodów odbiorczych gniazdowych i oświetleniowych wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi oraz jako ochrona uzupełniająca wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o czułości 30mA zapewnią ochronę przed dotykiem pośrednim.

Przewody ochronne „PE” należy doprowadzić do wszystkich opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych oraz odbiorników siłowych ( pompy, wentylatory i inne).

## **Instalacja wyrównawcza .**

W pom. wodomierza wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej 25x4 i połączyć z uziomem otokowym bednarką ocynkowaną 25x4 poprzez złącze kontrolne. Szynę mocować 0,5m nad posadzką. Do G.S.W. łączyć wszystkie przewodzące części innych instalacji nie będące w warunkach normalnej pracy pod napięciem(, urządzenia wentylacji zacisk PE w tablicy RK , instalacja wody ,CO ,gazu i metalowe elementy obudów urządzeń kuchennych itp.) linką LgY 6 .

Zachować kolorystykę żółto-zieloną . Bednarkę pomalować w paski żółto-zielone.

Inne części metalowe w kuchni n.p . zlewy metalowe ,stoły lub blaty metalowe połączyć z zaciskiem G.S.W. LgY4 lub LgY2,5 w peszlu ochronnym.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST EL „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST – EL „Wymagania ogólne” .

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST-EL.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Według ST EL poz. 2.1÷2.4 i 2.6 wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Przewody bezhalogenowe powinny mieć izolację na 500V a kable bezhalogenowe n.n. 1kV.

### **2.2. Deklaracja zgodności**

Wyroby i materiały elektryczne, wymienione w zarządzeniu dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. (MP nr 22 z 1997 r. poz. 216), powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST – EL „Wymagania ogólne”.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST – EL „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST –EL „Wymagania ogólne”.

2. Instalacje elektryczne należy wykonywać po zakończeniu wszystkich innych prac instalacyjnych w budynku .

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST – EL „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót obejmuje sprawdzenie w trakcie realizacji : odpowiedniego przygotowania pracowników wykonawcy (świadczenia, dopuszczenia, przeszkolenia); właściwej dokumentacji projektowej z klauzulą „do realizacji” ; zgodności materiałów ze specyfikacją projektową i ich stanu technicznego; prawidłowość montażu; prawidłowego prowadzenia pomiarów i testów.

### **6.1 Trasy kablowe**

Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61 2000 „Sprawdzenie odbiorcze”.

1- należy sprawdzić czy nie pozostawiono ostrych krawędzi koryt kablowych przy zejściach kabli

2- należy sprawdzić czy izolacja kabli posiada widoczne uszkodzenia powłoki zewnętrznej

3 -należy sprawdzić łuki kabli są odpowiednie i nie mają zagięć

4- sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

5- 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- pomiar oporu izolacji przewodów należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej 1M $\Omega$

7- pomiar oporu izolacji kabli należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej:

- 0,75 dopuszczalnej wartości oporu izolacji kabli wykonanych wg PN-77/E-90270, PN-76/E90300 i ZN-70/MPM-13-K1099.

#### **WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

• Całość należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. - instalacje elektryczne .”

• Po wykonaniu instalacji dokonać pomiaru :

- rezystancji izolacji,

- impedancji pętli zwarcia

- badania wyłączników różnicowo -prądowych

- rezystancji uziemień i ciągłości przewodów ochronnych

- natężenia oświetlenia podstawowego

- natężenia oświetlenia ewakuacyjnego

Wyniki zaprotokołować i dostarczyć inwestorowi

• **Wykonawca w uzgodnieniu z inwestorem może wybrać urządzenia innych niż podanych w projekcie producentów pod warunkiem zachowania nie gorszych jak w projekcie parametrów technicznych .**

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST – EL „Wymagania ogólne”.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST – EL „Wymagania ogólne”.

#### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

W zakresie robót elektrycznych objętych projektem należy stosować wymagania zawarte w następujących normach:

1. **PN-HD 60364-4-41** „Ochrona przeciwporażeniowa’

2. **PN-IEC 60364-4-43** „Ochrona przed prądem przetężeniowym”;

3. **PN-IEC 60364-4-45** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

4. **PN-IEC 60364-4-443** „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”;

5. **PN-HD 60364-5-54** „Uziemienia i przewody ochronne”;

6. **PN-IEC 60364-5-523** „Obciążalność długotrwała przewodów”

7. **PN-EN 1838** „Oświetlenie awaryjne”

8. **PN-IEC 60364-6-61** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

9. **EN 12464-1** „Światło i oświetlenie .Oświetlenie miejsc pracy”