

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## REMONT I MODERNIZACJA

# Małego Kina „Łydynia” oraz Pracowni Muzycznej

**ADRES** Powiatowe Centrum Kultury i Sztuki im. Marii Konopnickiej  
**BUDOWY:** 06-400 Ciechanów, ul. Strażacka 5; Kategoria obiektu – IX  
Działka Nr. ewid.: 428/2; Obręb: Ciechanów

**INWESTOR:** Powiatowe Centrum Kultury i Sztuki im. Marii Konopnickiej  
w Ciechanowie, ul. Strażacka 5;

**JEDNOSTKA** Projekty Kosztorysy Nadzory Budowlane Zbigniew Nawrocki  
**PROJEKTOWA:** ul. Gombrowicza 20 , 06-400 Ciechanów

**AUTORZY**  
**PROJEKTU:**

branża elektryczna:  
mgr inż. Jerzy ZIELIŃSKI

Ciechanów \* czerwiec \* 2016 r.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.**

### **1. WARUNKI OGÓLNE.**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznych opisanej w niniejszej specyfikacji. Jest również odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz Kierownika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych istniejących, a także w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Dział Inżynieryjny i Eksploatacji Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Działem Inżynieryjnym i Eksploatacji Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

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

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w specyfikacji technicznej branży budowlanej: „Przepisy ogólne”, a określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi z Polskimi lub zharmonizowanymi Europejskimi Normami.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami, przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu.

WYKONAWCA powinien uwzględnić, że prace będą prowadzone wraz z trwaniem robót budowlanych i czynnym obiektem, wobec czego powinien uzgadniać na bieżąco termin i zakres robót z osobą odpowiedzialną do kontaktów w zakresie organizacji robót i Zamawiającym.

W zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia - nazwy i kody grup robót, klas robót, kategorii robót:

CPV 45311000-0 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw

elektrycznych

oraz dodatkowo:

CPV 45400000-1 - roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

CPV 45300000-0 - roboty w zakresie instalacji budowlanych

CPV 45314200-3 - instalacja infrastruktury kablowej

CPV 45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych, należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót we właściwym Rejonie lub Urzędzie, w celu ustalenia zakresu robót i ich czasu, uzgodnienia czasu i terminu wyłączeń spod ruchu, uziemień linii, przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na prace i zorganizowania nadzoru,

- ustalić z miejscowymi władzami administracyjnymi – zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów, okresów najmniej uciążliwych dla Zamawiającego itp.

### 3. Wykonanie robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian.

Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Układaniem przewodów powinny zajmować się osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane i szkolenia BHP i SEP. Przewody po ułożeniu sprawdzić pomiarami. Przewody układać zgodnie z normami równolegle do ścian i sufitów pod kątami prostymi.

Zakaz układania kabli po skosie. Nad sufitami podwieszonymi przewody nie prowadzone na korytkach układać w rurkach ochronnych. Zachować normatywne odległości od instalacji teletechnicznych instalacji wodnej, C.O., gazów medycznych.

Kable na kanałach kablowych lub listwach kablowych układać prosto w 1-nej warstwie. Przy przejściach kabli przez ściany stosować atestowane pianki o odporności właściwej do EI ściany. Miejsca spawania bednarki lub instalacji odgromowej zabezpieczyć przed korozją.

Przed zamontowaniem opraw sprawdzić rezystancję przewodów. Po uruchomieniu opraw sprawdzić pomiarami skuteczność wyłączeń oraz natężenie luxomierzem. Do opraw z modułem awaryjnym prowadzić dodatkową żyłę fazową sprzed wyłącznika. Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny mieć stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie

Zastosowany osprzęt powinien cechować się dobrymi parametrami technicznymi, jednakową linią wzorniczą. Gniazda lub wyłączniki umieszczone obok siebie blokować we wspólne ramki. **Na ramkach wyłączników, gniazd odbiorników powinien być trwale opis nr obwodu i nazwy rozdzielnic.**

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

1. dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
2. dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
3. montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń
4. dostawa i montaż instalacji tras kablowych oraz kabli i przewodów wchodzących w skład instalacji elektrycznej,
5. wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzą w skład zakresu

Wykonawcy robót elektrycznych – Wykonawca jest obowiązany do dostosowania wszelkich podwieszeń i konstrukcji wsporczych w taki sposób aby były one trwałe i pewne,

6. wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
7. wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji zanikowych, a w szczególności instalacji uziemiającej oraz połączeń ekwipotencjalnych wszelkich konstrukcji stalowych w obiekcie,
8. dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
9. przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

### **3. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem wykonawczym, poleceniami Inżyniera oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji elektrycznej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

### **4. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny musi się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinny się dokładnie zaznajomić ze szczegółowymi wymaganiami dostawców urządzeń oraz z warunkami montażu tych urządzeń.

Niezbędne jest również zachowanie odpowiedniego wyprzedzenia przy składaniu zamówień na poszczególne urządzenia i osprzęt, aby nie powodować przestojów podczas wykonywania robót. Brak dostaw określonych materiałów, urządzeń czy osprzętu nie może być podstawą do opóźnień w procesie wykonawstwa. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych urządzeń, elementów instalacji lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na jakość instalacji oraz odbiegających od wymaganych standardów należy uzyskać akceptację zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

### **5. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy**

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac wyszczególnionych w projekcie wykonawczym jak również załączonym opisie technicznym do projektu.

Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji w zakresie instalacji elektrycznych należy uzgadniać z Inwestorem oraz Projektantem.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- a) zasilanie elektroenergetyczne
- b) trasy kablowe
- c) instalacja oświetlenia
- d) instalacja siły i gniazd wtykowych
- e) instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

f) demontaż istniejących instalacji elektrycznych

ad. a)

W skład instalacji zasilania elektroenergetycznego wchodzi roboty takie jak: w budynku w celu poprowadzenia kabli elektroenergetycznych, ułożenie tych kabli do zasilania rozdzielni RG i tablic oddziałowych.

ad. b)

W obiekcie przewidziano trasy korytek kablowych dla instalacji wewnętrznych. W skład tras kablowych wchodzi również wszystkie podejścia pionowe do poszczególnych odbiorników. Szczegóły podejść pod urządzenia należy uzgadniać na bieżąco z wykonawcami poszczególnych instalacji w celu precyzyjnego dopasowania tras kablowych do instalowanych odbiorników.

Należy również wykonać korytka PCV w pomieszczeniach dla celów instalacji odbiorczych.

Należy uszczelnić wszelkie przejścia przez strefy ogniowe masami o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej. Do oferty przetargowej należy uwzględnić również wszystkie przebiegi przez ściany i stropy.

ad. c)

Należy wykonać podwieszenia wszystkich opraw oświetleniowych w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi. Wszystkie zawiesia do opraw należy wykonać jako linkowe – **niedopuszczalne są podwieszenia na łańcuchach.**

Podczas instalowania całości osprzętu zachować koordynację z pozostałymi instalacjami.

Wykonać oświetlenie wiaty na zapleczu dostaw. W poszczególnych pomieszczeniach należy stosować osprzęt o odpowiednim IP. Część opraw oświetleniowych należy mocować bezpośrednio w konstrukcji stropu podwieszonego. Do opraw wyposażonych w elektroinwertery należy doprowadzić dodatkowych przewodów sygnalizacji obecności napięcia.

ad. d)

Instalacja siły zawiera zasilanie do wszystkich odbiorników i gniazd wtykowych.

Należy również zrealizować sterowanie i sygnalizację dla instalacji wentylacji i klimatyzacji.

ad. e)

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych jako instalacja zanikowa podlega odbiorowi częściowemu. Zgodnie z całością dokumentacji technicznej należy wykonać połączenia wszystkich metalowych elementów konstrukcyjnych budynków. Wszystkie elementy uziemienia należy łączyć ze sobą odpowiednio zabezpieczając te połączenia przed korozją. Całość instalacji uziemiającej ma być wykonana bednarką stalową ocynkowaną oraz niektóre połączenia przewodami miedzianymi o przekroju 6mm<sup>2</sup> dla linki miedzianej.

Instalację tę należy połączyć na poziomie ziemi z uziemieniem instalacji odgromowej. Do instalacji tej należy również podłączyć wszystkie instalacje metalowe w obiekcie.

Należy wykonać pomiary oporności uziemienia. W przypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji uziemienia należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe w ilości takiej aby osiągnąć wymagany poziom rezystancji.

ad. f)

W trakcie demontażu, należy zachować szczególną ostrożność, zwracając również uwagę, aby nie pozbawić napięcia obwodów gniazd i opraw nie objętych zakresem opracowania, a zasilanych przez przewody przebiegające przez omawiany zakres remontu.

## 6. Zasady kontroli i odbioru robót

Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do :

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami prób i odbiorów częściowych instalacji elektrycznych, a także związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem wykonanych robót do odbioru,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji elektrycznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji elektrycznej obiektu odpowiednim wpisem do

dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,

- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę – umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

- reprezentowania Zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, obowiązującymi Polskimi Normami i normami zharmonizowanymi oraz wiedzą techniczną,
- sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

## **7. Materiały i surowce**

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych oraz dopuszczonych do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie a w szczególności:

- materiały budowlane, właściwie oznaczone, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- wyroby dla których dokonano oceny niezawodności i wydano certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg. tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

## **8. Urządzenia,**

Wykonawca jest obowiązany wykazać się posiadaniem wszystkich urządzeń niezbędnych do wykonywania prac instalacyjnych związanych z transportem, montażem oraz pomiarami instalacji.. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii budynku. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor Nadzoru.

## **9. Transport materiałów,**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń lub odkształceń przewożonych materiałów. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj i ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniami Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

## **10. Wykonanie robót.**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Budowy do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Szczegółowy harmonogram wykonania instalacji i montażu urządzeń ma szczególne znaczenie na terminowości wykonywania poszczególnych prac jak również na pozostałe branże. Harmonogram ułożenia instalacji ma istotny wpływ na prace związane z robotami budowlanymi.

## **11. Kontrola jakości robót.**

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

Kontrola jakości obejmuje:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

- Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

## **12. Odbiór 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 tych robót musi być

dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie dokonany na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie

ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

#### — Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów

#### — Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty :

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- zaktualizowaną dokumentację techniczną.

### 13. Normy.

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami następujących norm i przepisów:

- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.)
- stawa z dnia 7 lipca 1994 -Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 z 25.08.1994 z późniejszymi uzupełnieniami
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie odbiorcze
- 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-IEC-60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN92/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
- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 - 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 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-EN 60664-1:2003 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania
- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 61643-11:2002 - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 11: Urządzenia do ograniczenia przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.
- 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-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa
- PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsce pracy we wnętrzach

- PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172 - Systemy awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne
- WBO/11/BA/CNBOP - Wymagania, metody badań dla osprzętu połączeniowego do obwodów niskiego napięcia przeznaczonego do stosowania w warunkach o zaostrzonych wymaganiach przeciwpożarowych
- WBO/11/BA/CNBOP - Wymagania, metody badań dla osprzętu połączeniowego do obwodów niskiego napięcia przeznaczonego do stosowania w warunkach o zaostrzonych wymaganiach przeciwpożarowych
- SITP WP-01:2006 - Wytoczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa, które zostały pozytywnie zaopiniowane przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej pismo nr BZ-IV-0242/26/2006 z dnia 27 września 2006r. i zalecone do stosowania jako opracowanie stanowiące zbiór wymagań poszczególnych norm i przepisów dotyczących oświetlenia awaryjnego, które może być wykorzystywane zarówno przez projektantów oświetlenia awaryjnego, jak również przez osoby uczestniczące w odbiorach tych instalacji.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych.

Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonać sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace wykonane przez niego jak również podzlecane innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem. Wykonawca jest zobligowany do przedstawienia dokumentacji technicznej w celu uzyskania pozwolenia na prefabrykację (np. rozdzielni) do kompetentnej specjalistycznej jednostki w celu uzyskania zatwierdzenia i przeprowadzenia procedury zatwierdzającej. Zadaniem Wykonawcy jest zabezpieczenie wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do zasilania placu budowy w energię elektryczną.

Specyfikacja techniczna opraw nr NP/01613/2016		
A	ESSENCE LED 5500LM PLX EDD 21 840 / L-1500	<p>ESSENCE LED 5500LM PLX DD 21 840 / L-1500 - Oprawa do montażu nastropowego na zwieszakach. Wymiary - 1460x36x63mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,49 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 81%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x32x5mm. Moc źródła - 8W. Strumień świetlny źródła - 1100lm. Zasilanie źródła - 275 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,9. Temperatura barwowa - 4012K. Składowe widmowe R9=0,7906 ,R13=79,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3814 ,y=0,3821. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 40W. Skuteczność źródła - 137,5lm/W. Moc oprawy - 44W. Sprawność opawy - 82,86%. Skuteczność świetlna oprawy - 103,58lm/W. IP20. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Oprawa przystosowana do systemu sterowania DALI.</p>
B	ESSENCE LED 4400LM PLX EDD 21 840 / L-1200	<p>ESSENCE LED 4400LM PLX EDD 21 840 / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na zwieszakach. Wymiary - 1180x36x63mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,49 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 81%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x32x5mm. Moc źródła - 16,7W. Strumień świetlny źródła - 2200lm. Zasilanie źródła - 550 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R9=4,42 ,R13=80. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 33,4W. Skuteczność źródła - 131,74lm/W. Moc oprawy - 37,5W. Sprawność opawy - 82,86%. Skuteczność świetlna oprawy - 99,21lm/W. IP20. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Oprawa przystosowana do systemu sterowania DALI.</p>
C	LIGHTPOD LED 3000LM NARROW-24 E 04 3F 840	<p>LIGHTPOD LED 3000LM NARROW-24 E 04 3F 840 - Oprawa do montażu w szynie trójobwodowej. Wymiary - 240x95x200mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - odbłyśnik aluminiowy . Optyka typu odbłyśnik aluminiowy - aluminium matowe, o zawartości aluminium 99,7%. Współczynnik całkowitego odbicia 84%. Współczynnik obicia rozproszonego 80%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach 28x28x1,7mm. Moc źródła - 22,5W. Strumień świetlny źródła - 2795lm. Zasilanie źródła - 700 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 83,79. Temperatura barwowa - 4157K. Składowe widmowe R9=17,7 ,R13=84,3. Współrzędne chromatyczności x=0,3725 ,y=0,3675. Trwałość 65 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 22,5W. Skuteczność źródła - 124,22lm/W. Moc oprawy - 25W. IP20. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.</p>

D	ESSENCE LED 4400LM PLX E 21 840 / L-1200	<p>ESSENCE LED 4400LM PLX E 21 840 / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na zwieszakach. Wymiary - 1180x36x63mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,49 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 81%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x32x5mm. Moc źródła - 16,7W. Strumień świetlny źródła - 2200lm. Zasilanie źródła - 550 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R9=4,42 ,R13=80. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 33,4W. Skuteczność źródła - 131,74lm/W. Moc oprawy - 37,5W. Sprawność opawy - 82,86%. Skuteczność świetlna oprawy - 99,21lm/W. IP20. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Oprawa przystosowana do systemu sterowania DALI.</p>
E	<p>Profil Step LED w stopnie schodowe 4,8W/m świecenie tylko w dół, l-2000mm, komplet z zasilaczem</p>	<p>Profil schodowy wykonany z wysokogatunkowego, podwójnie anodowanego aluminium z możliwością zastosowania LED świecących w dolną i górną półprzestrzeń. Do oświetlenia dolnego wykorzystujemy standardowe taśmy lub listwy LED o szerokości do 10,8 mm. Diody zamontowane w dolnej części profilu należy przesłonić specjalną osłoną typu K, KA-BIS, HS (mleczna, przezroczysta) lub LIGER (mleczna matowa), które wykonane są z poliwęglanu. Osłona typu HS posiada certyfikat gwarantujący doskonałą odporność na czynniki atmosferyczne, promieniowanie UV i palność. W górnej części profilu montujemy specjalny sznur antypoślizgowy, który wmontowany jest również w miejsce przeznaczone do przymocowania profilu do podłoża. Sznur antypoślizgowy występuje w komplecie z profilem STEP, jest również dostępny jako osobny artykuł. Montaż sznura w profil ułatwia specjalnie do tego zaprojektowany przyrząd. Jako akcesoria dodatkowe do profilu dedykowane są polipropylenowe zaślepki. Zastosowanie zaślepek chroni profil przed wnikaniem kurzu i niepożądanych elementów, które mogą powodować zabrudzenie paska LED i tym samym pogorszenie jego parametrów świetlnych. Zaślepka narożnikowa STEP-90 przeznaczona jest do łączenia profili w kącie wypukłym 90°. Zapewnia bezpieczne, pozbawione ostrych narożników, estetyczne wykooczenie profili użytych do podświetlania stopni schodów. Profil mocujemy do podłoża wykorzystując wkręty i klej montażowy, które gwarantują pewny montaż na powierzchni. Istnieje możliwość wykonania oprawy oświetleniowej o wysokiej szczelności, której klasa odporności przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wody będzie wynosić IP 67.</p> <p>Profil STEP ze źródłem światła LED stosowany jest do oświetlenia schodów, w szczególności jako dyskretne oświetlenie w salach kinowych, sklepach, klubach i restauracjach. W wersji uszczelnionej może być wykorzystany również do oświetlania schodów znajdujących się w zewnętrznej przestrzeni architektonicznej.</p>

Zaw	Oprawa awaryjna-sieciowa Updoor LED 1500lm SHM IP65 Aw 2h RU + termostat CNBOP	<p>Korpus oprawy wykonany z blachy stalowej malowanej proszkowo. W oprawie istnieje możliwość montażu modułu awaryjnego. W oprawie zastosowano izolowaną baterię wyposażoną w termostat umożliwiający pracę w ujemnych temperaturach do -20°C. Istnieje możliwość montażu do ściany pionowej bądź też sufitów. Oprawa rekomendowana jest do oświetlania wejść budynków, ciągów komunikacyjnych, tuneli, wejść do metra itp.nastropowego. Oprawa o mocy 23W. Źródłem światła w oprawie są diody LED o średniej trwałości 50 000 h - L70B50 ( podczas której strumień świetlny jest większy lub równy 70% dla 50% procent populacji), moduły o mocy 21W. Przesłona wykonana z zmatowionego szkła hartowanego, o przepuszczalności światła większej niż 80%. Sposób matowienia zapewnia równomierne rozłożenie światła na płaszczyźnie przesłony, bez widocznych źródeł światła. Montaż i demontaż układu optycznego do korpusu za pomocą specjalistycznych narzędzi. Silikonowa, niewidoczna, uszczelka między tymi elementami zapewnia wysoką szczelność oprawy. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom układu optycznego, oprawa posiada sprawność 75,93%. Oprawy wyposażone w elektroniczne układy zapłonowe wysokiej częstotliwości o następujących własnościach: napięcie zasilania 220V-240V, częstotliwość sieciowa 0, 50-60Hz, lub 50-60Hz, możliwość stosowania w oświetleniu awaryjnym, zapłon świetlówki po optymalnym podgrzaniu elektrod, zapłon bez migotania światła, jednakowy strumień świetlny zarówno przy napięciu stałym jak i zmiennym, automatyczne ponowne włączanie świetlówki po jej wymianie, współczynnik efektywności energetycznej CELMA EEl=A2 lub lepszy, automatyczny mechanizm wyłączenia uszkodzonej lub zużytej świetlówki - (End-Of-Life Test2), możliwa praca w systemach o dużej częstotliwości włączeń/wyłączeń np. z czujnikami ruchu, współczynnik mocy <math>\lambda &gt; 0,95</math>, trwałość (do 10% uszkodzonych stateczników) 50 000 godzin. Oprawa oprzewodowana zgodnie z normami (DIN VDE 0281-7:2001, PN-HD 21.7 S2 :2004) i dyrektywami (UE 2006/95/EC - LVD, UE 2002/95/EC - RoHS), przewody posiadają certyfikat bezpieczeństwa VDE. Korpus wykonany z blachy stalowej (arkusz oliwiony DC01 wg EN 10130/91+A1/98 POWIERZCHNIA A (EN10130) zgodny z certyfikatem 3.1), malowany farbą z mieszaniny termostaticznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Korpus oprawy szczelny z każdej strony. Oprawa o ochronie przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci - IP65. Oprawa przystosowana do systemu centralnego monitorowania opraw awaryjnych RU. Oprawa wyposażona w moduł awaryjny adresowalny z unikatowym adresem.</p>
Aw1	Oprawa awaryjna RNO 3W Rozsył Road 2h AT CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP41</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny</li> <li>• Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE)</li> </ul>

<b>Aw2</b>	Oprawa awaryjna RNC 3W Rozsył Area 2h AT CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP41</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny</li> <li>• Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy wąską</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE)</li> </ul>
<b>Ew1</b>	Oprawa ewakuacyjna jednostronna LED 3h AT CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z szarego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP44</li> <li>• Pasek LED 3,2 W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny</li> <li>• Montaż: bezpośrednio na ścianie lub podtynkowo</li> <li>• Wymiary: 330x180x43 [mm]</li> <li>• Rozpoznawalność znaku 30m</li> </ul>