



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wykonano w ramach projektu pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże - Dużej Sceny i Sceny Malarnia. Etap I - przygotowanie dokumentacji projektowej” współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013 (Oś Priorytetowa 10, Poddziałanie 10.2.2), umowa o dofinansowanie numer UDA-RPPM.10.02.02.02-00-060/13-00. Beneficjent: Teatr Wybrzeże.

Jednostka
projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA - JACEK BUŁAT
60-113 Poznań ul. Skalna 7 tel / fax +48 61 830 27 34 | biuro@bulat.com.pl

Inwestor:

TEATR WYBRZEŻE ul. Więtego Ducha 2, 80-834 Gdańsk
Przebudowa i rozbudowa budynków Teatru Wybrzeże w Gdańsku

Nazwa
inwestycji:

Adres

inwestycji:

Treść składowa
dokumentacji:

3.2. Druga część dokumentacji projektowej
„Budynek Sceny Malarnia wraz ze Starym Apteką i
C3.5 Specyfikacja techniczna

Branża:

Projekt oświetlenia i instalacji elektroakustyki dla Sceny Malarnia

Część:

III - BUDYNEK SCENY MALARNIA

Lokalizacja
części:

dz. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89

Kod główny
obiektu:

CPV 45212322-9 - Roboty budowlane w zakresie teatrów

Główny projektant:
architektura

mgr inż. arch. Jacek Bułat
upr. nr 47/85/Pw specjalizacja: architektura

Instalacje
oświetlenia
technologicznego
projektować

mgr inż. Paweł Ziomecki

Instalacje
elektroakustyczne
projektować

mgr inż.

Ilość
egzemplarzy:

2

Stadium
projektu:

PW

Branża:

**Oświetlenie
Sceniczne
Elektroakustyka**

Oznaczenie
dokumentacji:

3.2. C3

Opracowanie stanowi część dokumentacji projektowej dla Inwestycji pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże – Dużej Sceny i Sceny Malarnia, z poprawą stanu zabytkowego obiektu Starej Apteki wraz z Przejściem Bramnym i łącznikiem oraz podniesieniem jakości przestrzeni publicznej na ulicy Teatralnej”.

POZNAŃ, CZERWIEC 2015



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Wykonano w ramach projektu pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże - Dużej Sceny i Sceny Malarnia. Etap I - przygotowanie dokumentacji projektowej” współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013 (Oś Priorytetowa 10, Poddziałanie 10.2.2), umowa o dofinansowanie numer UDA-RPPM.10.02.02.02-00-060/13-00. Beneficjent: Teatr Wybrzeże.

Jednostka
projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA - JACEK BUŁAT
60-113 Poznań ul. Skalna 7 tel / fax +48 61 830 27 34 | biuro@bulat.com.pl

Inwestor:

TEATR WYBRZEŻE ul. wi tego Ducha 2, 80-834 Gdańsk
Przebudowa i rozbudowa budynków Teatru Wybrzeże w Gdańsku

Nazwa
inwestycji:

Adres
inwestycji:

80-834 Gdańsk, ul. wi tego Ducha 2

Treść skąd
dokumentacji:

3.2. Druga część dokumentacji projektowej
Budynek Sceny Malarnia wraz ze Starym Apteką i
C3.5 Specyfikacja techniczna

Branża:

Projekt oświetlenia scenicznego dla Sceny Malarnia

Część:

III - BUDYNEK SCENY MALARNIA

Lokalizacja
części:

dz. 235, 236, 237, 238/1, 238/3, 238/4 obręb 89

Kod główny
objektu:

CPV 45212322-9 - Roboty budowlane w zakresie teatrów

Główny projektant:
architektura

mgr inż. arch. Jacek Bułat
upr. nr 47/85/Pw specjalizacja: architektura

instalacje
projektować

mgr inż. Paweł Ziomecki
upr. bud. nr MAZ/0285/PWBE/15

instalacje
sprawdzić

mgr inż. Paweł Ziomecki
upr. bud. nr MAZ/0285/PWBE/15

Ilość
egzemplarzy:

2

Stadium
projektu:

PW

Branża:

Oświetlenie Sceniczne
Elektroakustyka

Oznaczenie
dokumentacji:

3.2. C3

Opracowanie stanowi część dokumentacji projektowej dla Inwestycji pt. „Podniesienie jakości i atrakcyjności infrastruktury Teatru Wybrzeże – Dużej Sceny i Sceny Malarnia, z poprawą stanu zabytkowego obiektu Starej Apteki wraz z Przejściem Bramnym i łącznikiem oraz podniesieniem jakości przestrzeni publicznej na ulicy Teatralnej”.

POZNAŃ, CZERWIEC 2015

SPIS ZAWARTO CI OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTO CI OPRACOWANIA	4
1. WST P	6
1.1. Przedmiot zamówienia	6
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	6
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	6
1.4. Teren budowy	6
1.4.1. Organizacja robót.....	6
1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	7
1.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi	8
1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy	8
1.4.5. Zaplecze budowy	9
1.5. Grupy, klasy i kategorie robót.....	10
1.6. Określenia podstawowe	10
1.7. Zobowiązania Wykonawcy	10
1.8. Kwalifikacje	10
2. MATERIAŁY.....	10
2.1. Dobór przewodów i kabli	10
2.1.1. Rodzaj kabli.....	10
2.1.2. Przekrój i ilość	10
2.1.3. Przewody neutralne.....	11
2.1.4. Przewody ochronne PE lub PEN	11
2.2. Sposoby układania kabli.....	11
2.2.1. Instalacje wewnętrzne.....	11
2.2.2. Przejścia przez ściany	11
2.2.3. Złota i odgań zienia	11
2.3. Trasy kablowe	12
2.4. Rozdzielnice.....	12
2.4.1. Zasady konstrukcji	12
2.4.2. Listwy zaciskowe - połącznienia przewodowe.....	12
2.4.3. Sygnalizacja.....	12
2.4.4. Oznakowanie.....	12
2.5. Osprzęt, kasety i pulpity sterownicze.....	13
2.6. Urządzenia nastawczo - regulacyjne	14
2.6.1. Nastawnia sterowania obwodów regulowanych	14
2.6.2. Regulatory i rozdzielnie.....	14
2.6.3. Urządzenia sterowania oświetlenia widowni.....	14
2.6.4. Urządzenia sterowania obwodów roboczych.....	14
2.7. Aparaty oświetleniowe.....	15
3. SPRZĘT.....	15
4. TRANSPORT	16
5. WYKONANIE ROBÓT.....	16
5.1. Koordynacja prac	16
5.2. Dostawy - prototypy i próbki	16
5.2.1. Jakość dostaw.....	16
5.2.2. Wybór dostaw.....	16
5.3. Obiekty w konstrukcji betonowej - otwory, przepusty i wnęki - zakotwienia.....	17
5.3.1. Małe otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania.....	17
5.3.2. Szczególne rodzaje otworów	17
5.3.3. Wypełnienia, uszczelnienia termiczne.....	17
5.4. Uziemienie	17
5.4.1. Uziemienie instalacji	17
5.5. Próby montażowe i pomiary sprawdzające.....	17

5.6.	Szkolenie	18
5.7.	Dokumentacja powykonawcza	18
6.	KONTROLA JAKO CI	19
6.1.	Program zapewnienia jako ci [PZJ]	19
6.2.	Zasady kontroli jako ci robót.....	19
7.	OBMIAR ROBÓT.....	19
7.1.	Przedmiar robót.....	19
7.2.	Obmiar robót	20
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	20
8.1.	Odbiory mi dzyoperacyjne.....	20
8.2.	Odbiory cz ciowe	20
8.3.	Odbiór ko cowy	21
8.4.	Przekazanie do eksploatacji.....	21
8.5.	Pomoc techniczna.....	21
8.6.	R kojmia i gwarancje	22
9.	ZASADY PÝATNO CI.....	22
9.1.	Ustalenia ogólne	22
10.	PRZEPISY ZWI ZANE	22
10.1.	Skład dokumentacji.....	22
10.2.	Normy i przepisy	22

1. WST P

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest realizacja instalacji o wietlenia technologicznego sceny sceny Malarnia w Teatrze Wybrze e w Gda sku

Opracowanie niniejsze okre la ogólne dane techniczne wykonania i odbioru robót dotycz ce instalacji elektrycznych, wykonanych w ramach robót budowlanych.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Wykonane instalacje zostaną oddane w doskonałym stanie funkcjonowania i wyko czenia. W tym celu Wykonawca powinien wyciżyć do oferowanej ceny koszty dostaw, robocizny i wszystkich wiadczce niezb dnych do wykonania zadania prawidłowo, zgodnie z normami, z przepisami i z warunkami określonymi w opisie technicznym oraz z zasadami dobrego wykonawstwa.

Przewidziane do wykonania prace obejmują następujący zakres :

- dostawa i instalacja rozdzielnic obwodów technologicznych ROS poszczególnych scen
- dostawa, instalacja i rozruch cyfrowych regulatorów tyrystorowych o wietlenia scen
- instalacja obwodów o wietlenia technologicznego regulowanego i nieregulowanego oraz obwodów roboczych wraz z ich zakończeniem gniazdami.
- instalacja sterowania dla powyższych urządzeń
- instalacja ochrony od porażenia prądem elektrycznym
- dostawa, montaż, rozruch urządzeń sterujących zgodnie z projektem
- kompletacja aparatów o wietleniowych
- zamocowanie aparatów o wietleniowych na przygotowanych uprzednio konstrukcjach lub na konstrukcjach wykonanych przez innych Wykonawców
- instalacja systemu sterowania o wietlenia widowni
- przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzeń

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy instalacji elektrycznych należą następujące prace:

- transport, składowanie i instalacja elementów instalacji elektrycznej,
- zabezpieczenie farb antykorozyjnych lub w inny sposób elementów ulegających korozji w panujących warunkach klimatycznych,
- próby u producenta i na miejscu instalacji z zapewnieniem na ten cel wykwalifikowanego personelu,
- wyregulowanie i uruchomienie wykonanych instalacji,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- oznakowanie instalacji, wykonanie domiarowania przewodów i urządzeń elektrycznych zgodnie z planami i rysunkami powykonawczymi,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu, który zajmie się obsługą instalacji,
- zapewnienie gwarancji (człowieka i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

1.4. Teren budowy

1.4.1. Organizacja robót

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów budowlanych należy stosować się do unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo

budowlane+ w aktualnie obowiązującej wersji.

Harmonogram robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych Wykonawca w porozumieniu z Generalnym Wykonawcą i Inwestorem powinien opracować harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze, zaplecze i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie, w celu zapobieżenia niebezpiecznym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach;
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót;
- potrzeb zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

Wprowadzenie na budowę

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Stan robót budowlanych i wykonawczych powinien być taki, aby roboty elektryczne można było prowadzić bez naruszenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Wprowadzenie na budowę odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowane zostaje spisaniem protokołu.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien otrzymać od Zleceniodawcy (Inwestora, Generalnego Wykonawcy) pisemne oświadczenie o uzyskaniu od właściwego organu administracji pozwolenia na budowę dla obiektu i robót budowlanych. montażowych objętych zatwierdzonym projektem (o ile jest wymagane), będący kopią tej decyzji.

Koordynacja robót

Koordynacja robót budowlanych. montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniać prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie nie umiarkować technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.

Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z Inwestorem i Generalnym Wykonawcą. Osoba ta powinna posiadać niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Podczas wykonywania robót należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:

- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków ochrony;
- pozbawieniem dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
- zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.

W szczególności należy dokonać uzgodnień terminów realizacji i czasu trwania robót w tym koniecznych wyłączeń i przerw w dostawie mediów.

1.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Przedmiotowe przedsięwzięcie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r (Dz.U. nr 62, poz.627) i Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko z dnia 24 września 2002r (Dz.U. nr179, poz.1490).

W trakcie prac budowlanych Wykonawca jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni i stosunków wodnych oraz zapewnić oszczędne korzystanie z terenu.

Zastosowane będą rozwiązania ograniczające poziom hałasu do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r (Dz.U. nr 178, poz.1841).

Teren planowanej inwestycji nie jest położony w siedzibie obszarów prawnie chronionych, ustanowionych w trybie przepisów Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16.10.1991 (dz.U.Nr 99, poz.1079 z późniejszymi zmianami).

1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabinami, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.

Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi. Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których siłą podejmuje. Roboty związane z podłóczyaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Kwalifikacje personelu Wykonawcy robót

elektrycznych powinny być stwierdzone przez wyjąciw komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie w nymi za wiadczeniami kwalifikacyjnymi.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy:

- sprawdzić to samo i za wiadczenia kwalifikacyjne osób wymienionych w poleceniu pisemnym;
- wskazać brygadzie wykonawczej miejsce pracy;
- udowodnić brak napięcia przez dotknięcie ręką;
- sprawdzić razem z kierownikiem robót czy w miejscu pracy zostały zachowane wyjąciwe zabezpieczenia i inne warunki BHP.

Przy wykonaniu robót elektrycznych każdy Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP. Należy również korzystać z instrukcji branżowych w zakresie BHP. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odpowiednich wymagań Generalnego Wykonawcy. Kwalifikacje personelu Wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez wyjąciw komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie w nymi za wiadczeniami kwalifikacyjnymi.

1.4.5. Zaplecze budowy

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:

- odpowiednie pomieszczenia socjalno . administracyjne i wydodrbnione miejsca magazynowania materiałów;
- odpowiednie dojścia i dojazdy na plac budowy;
- otrzymanie dokumentacji technicznej oraz innych dokumentów, w tym:
 - zezwolenia na wykonywanie robót;
 - harmonogramu robót budowlano . montaowych, uzgodniony ze wszystkimi Wykonawcami;
 - ustalenie bezpiecznej organizacji pracy w przypadku rozbudowy istniejących obiektów znajdujących się pod napięciem.

1.5. Grupy, klasy i kategorie robót

- Grupa . 453 Roboty w zakresie instalacji budowlanych+
- Klasa . 4531 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych+
- Kategoria:
 - 45311 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz
 opraw elektrycznych+
 - 45315 Instalacyjne roboty elektryczne+
 - 45317 Inne instalacje elektryczne+

1.6. Określenia podstawowe

W dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

1.7. Zobowiązania Wykonawcy

Wykonawca, przystępujący do robót, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągłym okresie trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyka istniejące na budowie.

1.8. Kwalifikacje

Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje.

2. MATERIAŁY

2.1. Dobór przewodów i kabli

2.1.1. Rodzaj kabli

Linie zasilające (o ile występują) :

- kable YKY o izolacji na 1000 V lub przewody YDY o izolacji na 750V.

Obwody odbiorcze:

- przewody YDY o.
- Przewody jednożyłowe do układania na stałe
- Przewody bardzo giętkie typu górniczego lub dwiżowego jedno i wielożyłowe do zastosowania w pasach przewodowych elastycznych

Sterowanie:

- Przewody sterownicze wielożyłowe giętkie do układania na stałe . izolacja 400V
- Przewody YDY o.
- Przewody sieci komputerowej UTP4x2x0,5 cat5
- Przewody sterownicze dla sygnału DMX512 o impedancji falowej 110omów

2.1.2. Przekrój i ilość

Należy użyć żył przewodów o przekrojach takich jak w liście kablowej w szczególności:

- 2,5 lub więcej mm² miedź dla obwodów oświetlenia technologicznego o

zabezpieczeniach do 16A,
Dla wszystkich instalacji wewnętrznych w budynku przewiduje się kable i przewody miedziane.

2.1.3. Przewody neutralne

Ogólnie przekroje przewodów neutralnych będą zawsze równe przekrojom przewodów fazowych danego obwodu.

2.1.4. Przewody ochronne PE lub PEN

Przewody ochronne PE lub PEN zostaną wykonane przy użyciu przewodów izolowanych tego samego rodzaju co przewody fazowe. Wszystkie obwody posiadają bądź własny przewód ochronny o takim samym przekroju co przewody fazowe.

2.2. Sposoby układania kabli

2.2.1. Instalacje wewnętrzne

W zależności od pomieszczenia i miejsca zainstalowania przewody zostaną ułożone w następujący sposób:

- Instalacje poziome i pionowe:
pojedyncze kable lub kable zgrupowane po kilka zostaną położone w korytku kablowym mocowanym do ścian i stropów właściwych ponad sufitem podwieszanym.
- Tam gdzie nie ma sufitów podwieszonych oraz zejścia i zasilanie urządzeń elektrycznych prowadzone będą w rurkach instalacyjnych pod tynkiem lub, zależe nie od estetyki pomieszczenia, w listwach PCV.

UWAGA:

- układanie kabli bezpośrednio w ścianach, murach itd. nie jest dozwolone,

UWAGA:

Dla instalacji elektroakustycznych należy wykonać osobne uziemienie od energetycznego (poza zakresem niniejszego zadania). Użycie wspólnych uziemień jak i zbliżenia instalacji, tras kablowych, urządzeń pomiędzy instalacją oświetlenia technologicznego i elektroakustyki może prowadzić do wystąpienia groźnych zakłóceń.

2.2.2. Przejścia przez ściany

Przewody zostaną zabezpieczone odpowiednimi osłonami przy przejściach przez ściany. Przejścia te zostaną uszczelnione gipsem i wełną mineralną. W miejscach gdzie trasa przewodów przekracza granicę strefy pożarowej należy przejście uszczelnić ogniowo jedną z metod posiadających atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w Polsce. Zachować należy przy tym stopień odporności ogniowej ścian i ich izolację akustyczną.

2.2.3. Złącza i odgańzienia

Wszystkie złącza i odgańzienia zostaną wykonane w zamkniętych puszkach rozgańznych oznaczonych w sposób trwały i niezniszczalny numerem obwodu i nazwą tablicy z której obwód wychodzi. Należy zadbać o to, aby puszki były łatwo dostępne w celu sprawdzenia połączeń. Szczególnie należy zwrócić uwagę na ewentualną obecność w pobliżu innych przewodów i instalacji, które mogłyby utrudnić dostęp do puszek. Nie wolno umieszczać puszek rozgańznych w wolnych przestrzeniach niedostępnym konstrukcji. Dla instalacji elektroenergetycznych połączenia wykonana przy użyciu zacisków z zaciskiem rubowym ale nie powodującym przecinania żył przewodu, lub konektorów samozaciskających.

2.3. Trasy kablowe

Do wykonania konstrukcji wsporczych korytek kablowych używa się rozwiązań systemowych producenta korytek kablowych zgodnie z jego instrukcjami. W przypadku konieczności rozwiązań nietypowych używa się wyjątkowo profilu zimnociętych ocynkowanych.

Korytka kablowe powinny mieć odpowiednią szerokość, umożliwiający ułożenie kabli najwyżej w dwóch warstwach i z pozostawieniem zapasu 20%. Nie mogą być używane korytka i inne elementy systemu tras kablowych posiadające wyraźne ślady utlenienia lub innych chemicznych i mechanicznych zmian cynkowej powłoki antykorozyjnej. Korytka kablowe zostaną połączony sztywno. Przy dostawie elementów wsporczych należy wziąć pod uwagę, że każdy odcinek korytka powinien być podparty przez przynajmniej dwie podpory (nie dotyczy to elementów narożnych i końcowych).

Przy wyborze producenta korytek oraz sposobu ich mocowania należy bezwzględnie preferować te systemy, które dają możliwość dostępu bocznego do korytka do ułożenia w nich przewodów uprzednio przygotowanych wzdłuż trasy. Wszystkie zmiany kierunku zostaną wyposażone w elementy zaokrąglone prefabrykowane lub wykonane na zamówienie.

W miejscach, gdzie istnieje duże ryzyko zniszczenia mechanicznego kabli należy przewidzieć konieczność wykonania zabezpieczenia stosując osłony kablowe.

Korytka kablowe prowadzone nad sceną, pod sufitami i na ścianach pomieszczeń powinny być wykonane z blachy perforowanej i posiadać pokrywy systemowe, korytka prowadzone nad rozdzielnicami i w kanałach kablowych wykonana jako perforowane bez przykrycia.

2.4. Rozdzielnice

2.4.1. Zasady konstrukcji

Wzrost obejmuje dostarczenie kompletnie wyposażonych i okablowanych rozdzielnic wraz z wykonaniem otworów w podłogach do osadzenia konstrukcji, osadzenie konstrukcji z rozdzielnic, czyszczenie i rozmontowanie rozdzielnic, podłączenie i oznaczenie przewodów oraz wykonanie wszystkich koniecznych prób i pomiarów.

Napięcia obecne muszą być osłonięte przed przypadkowym dotknięciem i zaopatrzone w opis. Wszystkie przewody zasilające i odpływowe muszą być podłączone do zacisków i zaopatrzone w oznaczniki dla umożliwienia sprawdzenia obwodów.

Wszystkie rozdzielnice muszą być zaopatrzone w schematy zasadnicze zasilania, sterowania i sygnalizacji.

2.4.2. Listwy zaciskowe - połączenia przewodowe

Każda listwa zaciskowa zostanie wyraźnie oddzielona, umieszczona na tablicy w miejscu łatwo dostępnym, a jej funkcje użytkowe jasno oznaczone. Nie wolno podłączać więcej niż dwóch przewodów do tego samego zacisku. Zaciski powinny zostać oznaczone numerami.

2.4.3. Sygnalizacja

W rozdzielnicach zapewni się sygnalizację obecności napięcia zasilającego.

2.4.4. Oznakowanie

Każdy sprzęt, każda aparatura, puszki rozgałęźne i przewody itd. powinny być jasno i trwale oznakowane.

Oznaczenie powinno umożliwić identyfikację:

- dla szaf: zestaw i lokalizacji zasilanych odbiorów,
- dla przewodów: pochodzenie, kolejny numer zabezpieczenia i funkcji.

Kolory przewodów elektroenergetycznych:

- niebieski = zarezerwowany dla przewodów neutralnych,
- zielono żółty = zarezerwowany dla przewodów ochronnych i neutralno-ochronnych,
- przewody fazowe = dla całej instalacji zawsze ten sam kolor dla tej samej fazy.

Kolory lampek wskaźnikowych:

- zielony : bezpieczeństwo,
- żółty: ostrzeżenie,
- czerwony : niebezpieczeństwo lub alarm.

Puszki rozgałęźne zostaną oznaczone z podaniem rozdzielnic pochodzenia obwodu, funkcji i numeru obwodu.

2.5 Osprzęt, kasety i pulpity sterownicze

Wiadczenie obejmuje dostarczenie osprzętu, kaset sterowniczych i pulpitów sterowniczych, elementów ruchomych, instalacji, zamocowania aparatów oświetlenia scenicznego, statywów, zgodnych z rysunkami i specyfikacjami projektu, oraz zestawieniem urządzeń i materiałów. W przypadku elementów zamontowanych na stałe wiadczenie obejmie także przygotowanie podłoża, trasowanie, wykonanie lepszych otworów, osadzenie kołków rozporowych, montaż osprzętu na gotowym podłożu, podłączenie i przedzwonienie przewodów, sprawdzenie działania. Dla urządzeń mobilnych – dostawa oraz sprawdzenie działania i współdziałania z instalacją stałą. Różnego rodzaju kasety przyłączeniowe i instalacyjne należy wykonać w sposób estetyczny, w uzgodnieniu z Nadzorem Inwestorskim. Kasety z gniazdami do przyłączania urządzeń w podłodze, powinny zapewniać możliwość zamykania tak aby nie utrudniały wykonywania podłogi sceny. Kasety w pomieszczeniach technicznych, nad sceną i na sztankietach, koszach oświetleniowych i wieżach oświetleniowych wykonywać z blachy ocynkowanej, lakierowanej. Kasety nie powinny posiadać ostrych narożników. Osprzęt wewnętrzny kaset i na kasetach montowany w sposób trwały i trwale oznaczony. Gniazda obwodów regulowanych powinny mieć inny kolor niż gniazda obwodów ogólnego przeznaczenia (roboczych i technologicznych). Wszystkie gniazda trwale oznaczone numerem obwodu. Zaciski w kasetach połączeniowych ponumerowane.

Dobór osprzętu i gniazd do zastosowania w obwodach oświetlenia technologicznego powinien być dokonany według następujących kryteriów: - parametry elektryczne, trwałość elementów stykowych, trwałość obudowy, cechy estetyczne.

Ze względu na zamontowane wewnętrznie kaset i pulpitów sterowniczych wraz z elementami elektrycznymi i elektronicznymi konieczne jest chronienie urządzeń przed kurzem jaki występuje na budowie. Niedopuszczalne jest zawilgocenie urządzeń sterowniczych lub przechowywanie ich w temperaturze lub warunkach otoczenia niezgodnych z DTR.

Przewody użyte do wykonania urządzeń przyłączeniowych powinny być maksymalnie giętkie, o izolacji 450/750V i płaszczu ochronnym o wysokiej wytrzymałości na ścieranie i nacisk. Wtyki i gniazda oprawione w sposób

zapewniający, że przy naciśnięciu kółka piaszeczka ochronnego nie wysunie się z uchwytu we wtyku lub gnieździe. Przedłużacze i przewody przeznaczone do czyszczenia i rozwijania należy wyposażyć w paski do spinania zwiniętego końca przewodu.

Przewody do przyłączania urządzeń DMX należy zakończyć odpowiednimi wtykami dla konkretnych przyłączanych urządzeń. Dla przewodów DMX w standardzie w użyciu są zarówno wtyki XLR3 jak i XLR5.

2.6 Urządzenia nastawczo - regulacyjne

2.6.1 Nastawnia sterowania obwodów regulowanych

Do sterowania obwodów regulowanych Wykonawca wykona instalację w systemie DMX/Ethernet, w której źródłem sygnału będzie komputerowa nastawnia oświetlenia technologicznego scharakteryzowana w projekcie wykonawczym. Nastawnia jako skomplikowane i wrażliwe urządzenie elektroniczne wymaga podczas robót magazynowania w odpowiednich warunkach zgodnych z danymi wytwórcy, a w trakcie rozruchu nastawni należy starannie chronić przed kurzem, pyłem i wilgocią.

2.6.2 Regulatory i rozdzielnie.

Instalacja wyposażona będzie w regulatory cyfrowe o mocy 2,5 lub 3kVA. Rozdzielnia obwodów regulowanych/nieregulowanych ROS będzie zlokalizowana w specjalnym pomieszczeniu elektrycznym – regulatorni. Zastosowane regulatory cyfrowe, o budowie przyciennej będą miały charakterystykę techniczną opisaną w projekcie wykonawczym. Regulatory będą wyposażone w funkcję zdalnej zmiany trybu pracy dimmer/switch.

Obwody wyprowadzone z zacisków regulatorów przewodami kabelkowymi zasilą gniazda aparatów rozmieszczonych na widowni i scenie.

2.6.3 Urządzenia sterowania oświetlenia widowni

Oświetlenie ogólne widowni leży poza zakresem projektu i niniejszego zadania. Wykonawca ma jedynie obowiązek dostarczyć, zamontować i uruchomić system sterowania oświetlenia widowni wraz z zestawem regulatorów do zasilania opraw oświetlenia widowni oraz przyłączyć linie obwodów oświetlenia widowni doprowadzone przez Wykonawcę instalacji elektrycznych w Obiekcie. Zastosowany system sterowania musi zapewnić trwałość, pewność działania, estetykę paneli sterujących, możliwość trwałego wprowadzenia programu działania. Przyciski paneli powinny operować dowolnie zaprogramowanymi scenami świetlnymi wprowadzanymi i wyłączanymi z przyciskami przebiegiem w zaprogramowanym czasie. Ustawienia wprowadzane do systemu za pomocą prostego oprogramowania z użyciem komputera PC.

2.6.4 Urządzenia sterowania obwodów roboczych

Do sterowania obwodów roboczych Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi system sterowania umożliwiający sterowanie wybranymi obwodami z pulpitu sterującego PPO z przyciskami i lampkami potwierdzenia załączenia obwodu, który będzie zamontowany w kabinie na stanowisku operatora oświetlenia. Przyciski i

lampki mog by zrealizowane jako odpowiednie pola na ekranie dotykowym speŹniaj ce zadane funkcje.

2.7 Aparaty o wietleniowe

wiadczenie obejmuje:

- dostaw aparatów o wietleniowych o wietlenia technologicznego ze ródŹami wiatŹa i wszystkimi niezb dnymi akcesoriami, elementami mocuj cymi, wsporczymi i obudowami,
- wyznaczenie miejsca zamontowania aparatu, przygotowanie podŹo a do zamocowania aparatu, monta wysi gnika
- rozpakowanie i oczyszczenie aparatu, obci cie i zarobienie ko ców przewodów, zamontowanie wŹa ciwego wtyku
- wyposa enie aparatu w ródŹa wiatŹa, wtyki, linki zabezpieczaj ce, przesŹony, haki do zawieszania i sprawdzenie przed zamontowaniem,
- zamontowanie aparatu,

Dostarczone aparaty o wietlenia technologicznego sceny powinny odpowiada technicznym charakterystykom wyszczególnionym w projekcie. Szczególnie dotyczy to parametrów optycznych i energetycznych urz dze . Przy wyborze producenta i dostawcy spo ród typów speŹniaj cych wymagania projektu nale y uwzgl dni trwaŹ konstrukcji oraz bezwzgl dnie kierowa si optymalizacj zu ycia energii elektrycznej . preferowa aparaty energooszcz dne. Przy wyborze producenta urz dze o wietlenia inteligentnego nale y gŹównie zwróci uwag na trwaŹ konstrukcji i parametry optyczne. Ze wzgl du na poŹb enie aparatury o wietleniowej ponad gŹowami osób znajduj cych si na widowni nale y zwróci uwag na bezpiecze stwo mocowania aparatów. Mog by do tego u yte wyŹ cznie sprawdzone rozwi zania producentów. Wszystkie aparaty powinny by zabezpieczone dodatkowa link stalow . Niedopuszczalne jest aby jakiegokolwiek niezamocowane trwale elementy aparatów o wietleniowych byŹ na nich zamontowane. Wykonawca obowi zany jest uzyska akceptacj Inwestora i projektanta dla dostarczanych urz dze . W tym celu winien przygotowa i przekaza Inwestorowi kart materiaŹów zawieraj c dane techniczne, producenta, typ i model proponowanego urz dzenia.

3. SPRZ T

Maszyny i inne urz dzenia techniczne nale y eksploatowa , konserwowa i naprawia zgodnie z instrukcj producenta, w sposób zapewniaj cy bezpiecze stwo oraz ich sprawne dziaŹanie.

Maszyny, urz dzenia i sprz t zmechanizowany u ywane na budowie powinny by ustawione i u ytkowane zgodnie z wymaganiami producenta i ich przeznaczeniem.

Maszyny i inne urz dzenia techniczne powinny by :

- utrzymywane w stanie zapewniaj cym ich sprawno ;
- stosowane wyŹ cznie do prac do jakich zostajŹ przeznaczony;
- obsŹugiwane przez wyznaczone osoby.

Eksploatowane na budowie urz dzenia i sprz t zmechanizowany podlegaj ce przepisom o dozorcze technicznym powinny posiada wa ne dokumenty uprawniaj ce do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny by dost pne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urz dze (w kierownictwie

budowy). Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urz dzeniach technicznych powinny by dost pne instrukcje bezpiecznej obsłgi i konserwacji.

4. TRANSPORT

Dostawa materiaöw przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nast pi dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszcze magazynowych. Rodki i urz dzenia transportowe powinny by odpowiednio przystosowane do transportu materiaöw, elementów, konstrukcji, urz dze itp. niezbdnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu nale y zabezpieczy przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegaj cy ich uszkodzeniu. W czasie transportu oraz składowania aparatury i urz dze elektrycznych nale y przestrzega zalece Wytwórców, a w szczególno ci:

- transportowane urz dzenia zabezpieczy przed nadmiernymi drganiami i wstrz sami oraz przesuwaniem si wewn trz rodka transportowego;
- na czas transportu elementy mog ce ulec uszkodzeniu nale y zdemontowa i odpowiednio zabezpieczy ;
- aparatur i urz dzenia ostro nie załadowywa i zdejmowa , nie nara aj c ich na uderzenia , ubytki lub uszkodzenia powök lakierniczych, osön blaszanych, zamków itp.;
- zabezpieczy je przed kradzie lub zdekompletowaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Koordynacja prac

Wykonawca wyznaczy osob odpowiedzialn za prace, która b dzie jedyn osob uprawnion do kontaktów z Inwestorem i Generalnym Wykonawc . Osoba ta powinna posiada niezbdne kwalifikacje i peñnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotycz ce instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.

5.2. Dostawy - prototypy Ę próbki

5.2.1. Jako dostaw

U ywane b d wyłycznie urz dzenia nowe, najlepszej jako ci, standardowe, oraz łatwo zast powalne urz dzeniami produkcji krajowej, mo liwymi do zrealizowania w krótkim czasie.

Materiał, elementy lub zespoł y u ywane musz odpowiada postanowieniom, zawartym w dokumentach kontraktowych, jak równie w zamówieniach. Je li stanowi przedmiot norm, musz posiada atesty zgodno ci z normami. Wszystkie urz dzenia musz posiada oznaczenie stopnia ochrony.

5.2.2. Wybór dostaw

Przed przyst pieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletn list urz dze , które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczy na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie b d od niego wymagane. Ka da propozycja Wykonawcy, która nie b dzie odpowiada technicznie, jako ciowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urz dzeniom, b dzie mogła by odrzucona.

W zale no ci od potrzeb, mo e by za dane przedstawienie prototypów, próbek lub przykładowych monta y prowizorycznych na miejscu robót, aby umo liwi weryfikac niektórych dostaw ze wzgl du na:

- ich zgodnie z określeniami i specyfikacjami umowy,
- ich uruchomienie,
- ich pojęcie z innymi elementami.

Wykonawca nie może być żadnego zamówienia na uruchodzenia (chyba e na jego ryzyko), tak dugo jak próbka lub odpowiadaj cy prototyp nie zostanie zatwierdzony przez Inwestora.

5.3. Obiekty w konstrukcji betonowej – otwory, przepusty i wniki – zakotwienia

5.3.1. Małe otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania

Wszystkie otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania konieczne do przeprowadzenia przewodów i do instalacji uruchdze zostan wykonane na koszt Wykonawcy w cz ci, która dotyczy jego zestawu.

5.3.2. Szczególne rodki ostro no ci

Przy wykonywaniu przepustów wymagaj cych uszczelnienia, zachowane zostan wszystkie konieczne rodki ostro no ci, które zostan uzgodnione z in yniernikiem specjalist z uprawnieniami w tej dziedzinie. Otwory i przebicia w cianach przegrodowych z bloków cementowych, cegieł i płyt gipsowych ju postawionych, mo na przebija jedynie za zgod Wykonawcy, który je wykona. Zabrania si wykonania bruzd w cianach o grubo ci mniejszej ni 10 cm.

5.3.3. Wypełnienia, uszczelnienia termiczne

Przepusty w cianach i innych przegrodach zostan wykonane tak, aby zachowana zostaj ich ogniowa, akustyczna i termiczna charakterystyka. Uszczelnienia i zycza oraz dopasowania elementów nale y wykona tak, aby powierzchnia nadawaj si bezpo rednio bez adnych przygotowa do wyko czenia.

5.4. Uziemienie

5.4.1. Uziemienie instalacji

Uziemienie elementów instalacji zostanie wykonane przy u yciu przewodów PE i PEN.

Wszystkie masy metalowe odbiorników, uruchdze o wietleniowych oraz bolce uziemiaj ce gniazd elektrycznych zostan uziemione za po rednictwem przewodów ochronnych instalacji zasilaj cych, oraz instalacji wyrównawczych sprowadzonych do głównej szyny uziemiaj cej.

5.5. Próby monta owe i pomiary sprawdzaj ce

Po zako czeniu monta u instalacji, a przed zgłoszeniem do odbioru ko cowego nale y przeprowadzi próby monta owe, obejmuj ce badania i pomiary sprawdzaj ce. Sprawdzanie powinno by wykonane przez osob wykwalifikowan i kompetentn w zakresie sprawdzania. W czasie sprawdzania i wykonywania prób nale y zastosowa rodki ostro no ci w celu zapewnienia bezpiecze stwa osób i unikni cia uszkodzenia i zainstalowanego wyposa enia. Z prób monta owych nale y sporz dzi protokoły.

Przed przyst pieniem do prób i po odyczeniu zasilania instalacji nale y przeprowadzi ogl dziny, które maj na celu potwierdzenie, e zainstalowane na stałe uruchdzenia elektryczne spełniaj wymagania dotycz ce bezpiecze stwa podane w odpowiednich normach wyrobu, zostaj prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz nie maj widocznych uszkodze wpływaj cych na pogorszenie bezpiecze stwa.

W szczególności sprawdzi należy:

- dobór przewodów do obciążenia i spadku napięcia;
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych;
- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odciążających;
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych;
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych;
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, czynników, zacisków itp.;
- poprawność połączeń przewodów;
- dostęp do urządzeń, umożliwiający wygodny ich obsługa, identyfikację i konserwację.

Po dokonaniu oględzin należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61 niezbędne wymienione próby instalacji dotyczące:

- ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania. W układzie sieci TN skuteczność środków ochrony należy sprawdzić przeprowadzając:
 - pomiar impedancji pętli zwarcia lub pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
 - pomiar rezystancji uziomu,
 - sprawdzenie charakterystyk urządzenia ochronnego,
 - próby urządzeń różnicowoprądowych;
- sprawdzenia biegunowości;
- wytrzymałości elektrycznej;
- działania;
- skutków działania ciepła;
- spadku napięcia
- parametrów i poziomów oświetlenia.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próba ta i próby poprzedzające, o ile mogły mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności.

Po zakończeniu badań i pomiarów należy założyć instalacje pod napięciem i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne są założone zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe dołączono do właściwych zacisków.

5.6. Szkolenie

Wykonawca zapewni szkolenie personelu eksploatacyjnego. Osoby te muszą być przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu. Szkolenie na miejscu, na zainstalowanym sprzęcie, powinno wynosić co najmniej 2/3 przewidzianego szkolenia. Koszty przejazdu personelu prowadzącego szkolenie powinny być wliczone do ceny.

Po skończonym szkoleniu Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi i konserwacji.

5.7. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu prac Wykonawca przedłoży dokumentację powykonawczą.

Techniczna dokumentacja powykonawcza stanowi:

- zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt wykonawczy;
- komplet protokołów prób montażowych;

- protokoły rozruchu technologicznego;
- komplet świadectw dopuszczenia produktów do obrotu na rynku Unii Europejskiej
- karta gwarancyjna materiałów i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych;
- instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych;
- oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;
- protokoły przeszkolenia personelu obsługi;
- wykaz dodatkowych urządzeń względnie części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi.

Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować :

- zaktualizowane dokumenty prawne wyłącznie z tymi, które powstają w czasie trwania wykonawstwa;
- dziennik budowy;
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych;
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego;
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specyfiki robót.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzone na odbitkach opracowań projektowych powinny być wykonane trwałą techniką graficzną, omówione oraz podpisane przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Program zapewnienia jakości [PZJ]

Jakość świadczeń i wykonania musi odpowiadać normom i przepisom polskim względnie europejskim. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości technicznych, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wykonywanych przez siebie robót i jakoś materiałów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót przy zakresie zlecenia opiewającym na wykonawstwo pełni istotną rolę w przygotowaniu oferty, w dalszym trakcie budowy już tylko pomocniczą. Może być przydatny Wykonawcy do zamawiania materiałów, do przygotowania harmonogramu robót i dostaw. Zasady sporządzania przedmiaru:

1. Nakłady zużycia materiałów należy określić na podstawie aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych. Nakłady na materiały pomocnicze przyjmować w wysokości 2,5% wartości materiałów podstawowych.
2. Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
3. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe.
4. Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

7.2. Obmiar robót

Obmiar wykonanych robót może być wskaźnikiem zaawansowania robót przy rozliczeniu kosztów za wykonane roboty.

Przewiduje się, że obmiar powykonawczy robót i dostaw zostanie przeprowadzony przez Wykonawcę przy udziale Zamawiającego w uzgodnionym przez strony zakresie niezbędnym dla stwierdzenia kompletności wykonania przedmiotu zamówienia.

Obmiar powykonawczy robót i dostaw służyć będzie także do sporządzenia dokumentacji powykonawczej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, międzyoperacyjne i końcowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiór międzyoperacyjny jest to odbiór zakończonego etapu robót mającego istotny wpływ na prawidłowe wykonanie dalszych prac.

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonawstwie danego rodzaju robót oraz ewentualnie przedstawiciel Zamawiającego lub Inwestora i inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.

Zakończono dokonanie odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

Wyniki dokonania odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika budowy.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają w szczególności:

- osadzone konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, aparaty i oprawy oświetleniowe;
- ułożone rury, listwy i korytka przed wciśnięciem przewodów.

8.2. Odbiory końcowe

Odbiorem końcowym może być obiekt lub instalacja, stanowi całość etapów. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

Z dokonania odbioru należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone warunki ich usunięcia.

Odbiorowi końcowym podlegają w szczególności:

- Kolejne etapy wykonania instalacji
- Dostawy aparatury i urządzeń
- Zakazane roboty instalacyjne obejmujące kompletne pomieszczenia lub rejony budynku

8.3. Odbiór końcowy

Przed odbiorem instalacji, Zamawiający, z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończy uruchomienie instalacji, wykona niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób. Odbiór końcowy od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora). Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru (patrz punkt 5.1.1. Dokumentacja powykonawcza);
- złożenia wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego żądane.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodnie wykonanych robót z umową, dokumentacją projektową, kosztorysów, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- dokonać prób i odbioru instalacji wyliczonej pod napięcie;
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów czystych.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

8.4. Przekazanie do eksploatacji

Obiekt może być przyjęty do eksploatacji (w posiadanie) po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania reklamacji tj. w okresie gwarancyjnym.

8.5. Pomoc techniczna

Pomoc techniczna zostanie zapewniona w okresie 1 miesiąca po odbiorze instalacji. Pomoc ta może być realizowana poprzez:

- wezwanie telefoniczne, pod warunkiem, że interwencja nastąpi w okresie maks. 1

- dnia,
- stać obecność wykwalifikowanego personelu, pełniącego dyżur na miejscu.

8.6. Reakcja i gwarancje

Wykonawca zapewni gwarancję właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca.

Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom.

Mają tu zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące reakcji, kar umownych i odszkodowań oraz szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

9. ZASADY PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawowe warunki rozliczenia za roboty towarzyszące i dodatkowe zawiera umowa.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Skład dokumentacji

Dokumentacja techniczna w zakresie instalacji elektrycznych oświetlenia technologicznego sceny zawiera następujące dokumenty:

- niniejsza ogólna specyfikacja techniczna;
- opis techniczny,
- komplet planów i schematów technicznych.

10.2. Normy i przepisy

1. Wykonawca musi obowiązkowo znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.

2. Przywoływane normy (stosowane w aktualnej wersji):

- PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61293:2000 - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego.
- PN-E-05033:1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-EN 12464-1 - Technika oświetlenia. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń (zewnętrzna)

- PN- 84/E-02033 - O wietlenie wn trz wiatjem elektrycznym (uznaniowa)
3. Przywojane normy dotycz ce aparatów i urz dze elektrycznych (stosowa w aktualnej wersji):
- PN- EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapi ciowe. Cz 1:Zestawy badane w pejnym i niepejnym zakresie bada .
 - PN-93/E-90403 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powjce polwinitowej na napi cie znamionowe 6/6kV. Kable sygnalizacyjne na napi cie znamionowe 0,6/1kV.
 - PN-HD 603 S1;2002 - Kable rozdzielcze na napi cie znamionowe 0,6kV/1kV.
 - PN-87/E-90056 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powjce polwinitowej okr gje.
 - PN- EN 50086 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
 - PN- EN 60204-1:2001 - Bezpiecze stwo maszyn. Wyposa enie elektryczne maszyn. Cz 1: Wymagania ogólne.
4. Przywojane przepisy urz dowe (stosowa w aktualnie obowi zuj cej wersji):
- Ustawa Prawo budowlane+z dnia 7 lipca 1994r.
 - Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada budynki i ich usytuowanie.
 - Rozporz dzenie Ministra Spraw Wewn trznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpo arowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
 - Ustawa Prawo ochrony rodowiska+z dnia 27 kwietnia 2001r.
 - Rozporz dzenie Rady Ministrów z dnia 24 wrze nia 2002r w sprawie okre lenia rodzajów przedsi wzi mog cych znacz co oddziajwa na rodowisko oraz szczegółowych kryteriów zwi zanych z kwalifikowaniem przedsi wzi do sporz dzenia raportu o oddziajwaniu na rodowisko+.
 - Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, monta u i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawieraj cego dane dotycz ce bezpiecze stwa pracy i ochrony zdrowia.
 - Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpiecze stwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
5. W przypadku wprowadzenia nowych przepisów i norm obowi zuj cych przed dat odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotycz cy przystosowania instalacji do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpjyw na cen wykonania instalacji.