

Tytuł opracowania: Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Inwestor: Gmina Lublin
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

Nazwa zadania: *Przebudowa Teatru Starego przy ul. Jezuickiej 18 w Lublinie wraz z iluminacją obiektu i zagospodarowania otoczenia*

Obiekt: Teatr Stary. Systemy elektroakustyczne, multimedia

Adres Inwestycji: Ul. Jezuicka 18
Lublin

Opracował:

Andrzej Grabowski
bud. Nr 72/LB/87

03.2009

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

STWiOR Teatr Stary Elektroakustyka, multimedia 1 mgr inż. Marek Młynarczyk

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru

CPV: 45454000-4, Roboty restrykturyzacyjne

Kody CPV:

32300000-6	Odbiorniki telewizyjne i radiowe oraz aparatura nagrywająca dźwięk lub obraz lub aparatura powielająca
32320000-2	Sprzęt telewizyjny i audiowizualny
32341000-5	Mikrofony
32342400-6	Sprzęt nagłaśniający
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45454000-4	Roboty restrykturyzacyjne

Charakterystyka Obiektu:

Zasadniczy kształt budynku powstał w 1822 r. W 1967 r. obiekt wpisano do rejestru zabytków. Do roku 1994, w którym obiekt został zabezpieczony przed dewastacją, był wielokrotnie przebudowywany i modernizowany. Konstrukcja ścian fundamentowych ceglana, ścian nośnych ceglana, więźby dachowej drewniana, stropy częściowo drewniane, częściowo z płyt wps na belkach stalowych. Galerie I i II piętra drewniane. Piwnice zasypane ziemią i gruzem.

Powierzchnia zabudowy - 434,60 m²

Powierzchnia użytkowa - 793,70 m²

Projekt przebudowy zakłada takie generalia jak:

- a) zachowanie zasadniczego układu konstrukcyjnego budynku;
- b) zachowanie artykulacji architektonicznej elewacji i detalu architektonicznego oraz odtworzenie otworu wejściowego w osi środkowej fasady południowej;
- c) otwarcie zaznaczonych w elewacjach budynku nisz elewacyjnych poprzez zastąpienie ich oknami, dla otwarcia wnętrza Teatru na przestrzeń ulicy, z zastosowaniem ruchomych ekranów, umożliwiających zaciemnianie i wygradzanie akustyczne dla potrzeb spektakli wymagających izolacji od środowiska zewnętrznego;
- d) wykorzystanie otworu bramowego usytuowanego od strony ulicy Dominikańskiej w strefie sceny, dla wygodnej dostawy scenografii i umożliwienia reżyserskiego wiązania sceny z ulicą;
zachowanie głównego układu wnętrza budynku z wyodrębnieniem foyer, widowni, sceny i zascenia;
- e) odtworzenie historycznego wnętrza widowni z zachowaniem formy sklepienia pozornego, łóż i balkonu, z maksymalnym wykorzystaniem zachowanych elementów wystroju wnętrza na etapie prac konserwatorskich;
- f) podbudowa istniejącego budynku dwiema kondygnacjami podziemnymi przeznaczonymi na pomieszczenia pomocnicze i techniczne wspierające funkcję podstawową budynku – uzasadniona warunkami technicznymi, potwierdzonymi w badaniach archeologicznych i geotechnicznych zagłębieniem dawnych struktur budowlanych na ok. 7 metrów poniżej poziomu wejść do widowni;
odciążenie podłużnych ścian zewnętrznych od obciążeń konstrukcją sklepienia pozornego, poprzez przejście tych obciążeń przez kratownicę przestrzenną opartą na wewnętrznych ścianach

poprzecznych.

Wartości historyczne budynku Teatru Starego potwierdzają przeprowadzone badania architektoniczne, archeologiczne i geotechniczne, z których wnioski miały istotny wpływ na przyjęcie rozwiązań architektonicznych, funkcjonalnych i technicznych oraz specjalistycznego wyposażenia.

Pozostałe założenia architektoniczno-funkcjonalne przebudowy budynku Teatru Starego

Utrzymanie skali i charakteru architektury budynku Teatru Starego o znaczeniu istotnym dla Starego Miasta w Lublinie.

Podniesienie wartości kulturowej, użytkowej i technicznej budynku zachowanego w istniejącej autentycznej strukturze zabudowy staromiejskiej.

Wydobycie i utrwalenie walorów historycznych, architektonicznych i konserwatorskich budynku i jego otoczenia.

Zagospodarowanie przechodu jako strefy dodatkowego wyjścia ewakuacyjnego z foyer i widowni oraz miejsca komunikacji z posesją Jezuicka 16, w której mieści się restauracja. Właściciele tej restauracji deklarują gotowość wsparcia tą funkcją Teatru Starego, gdzie nie ma miejsca na zlokalizowanie choćby niewielkiej gastronomii.

Zmiana kierunku usytuowania ściany pomiędzy sceną i zasceniem wywołana koniecznością rozwiązania problemów funkcji i komunikacji w bardzo ciasnym zasceniu. Zarazem uzyskano korzystnie uformowany, symetryczny kształt przestrzeni sceny.

Ukształtowanie dachu Teatru ze ścisłym odniesieniem do jego istniejącej formy i poziomów gzymsów, z ukształtowaniem połączy w formie płaszczyzn (istniejące połączenia są pozapadane i budowane na krokwiach nie tworzących płaszczyzn), z uzyskaniem niezbędnej przestrzeni technicznej pomiędzy kopułą i połączeniami dachu.

Lokalizacja urządzeń technicznych – czerpnie ścienne, energetyczne złącze kablowe i przyłącze gazu – od strony przechodu, w najmniej eksponowanej elewacji zachodniej.

Lokalizacja klapy oddymiającej na południowej połączy dachowej – w części dachu nie eksponowanej w widoku na Teatr od bramy kamienicy Dominikańska 3 i z najsłabszą ulicą Jezuicką od strony Bramy Trynitarzkiej.

Krycie dachu blachą cynkowo-tytanową z koniecznością spełnienia rygoru kryteriów QUALITY ZINC i obowiązkiem wykonania prac dekarstwo-błacharskich przez specjalistów posiadających Certyfikat Blacharz Jakości Rheizink. Rozwiązania detali wg systemu Rheizink.

Zastosowanie ślusarki i stolarki zewnętrznej i wewnętrznej oraz wszystkich przegród oddzielających zespół pomieszczeń: widownia, scena, orkiestron – o wysokiej izolacyjności akustycznej, wg wytycznych projektu akustyki wnętrz.

Zlokalizowanie dźwigu osobowego w strefie komunikacji dla widzów, w miejscu likwidowanej klatki schodowej, gdzie nie ingeruje w historyczne wnętrza foyer.

Zapewnienie komunikacji wewnętrznej pomiędzy strefą dla widzów, sceną i zasceniem.

Spełnienie obowiązujących warunków technicznych w zakresie rozwiązań komunikacji pionowej, uzyskanie – możliwie najlepszego w ograniczonej przestrzeni – rozmieszczenia programu użytkowego z zapleczem sanitarnym i technicznym, zapewnienie bezpieczeństwa p-poż. oraz spełnienie wymagań san.-hig. i bhp – bez konieczności uzyskiwania odstępstw z uzasadnieniem ich zabytkowym charakterem budynku.

Dane liczbowe charakteryzujące budynek po przebudowie:

Powierzchnia użytkowa	1406,70 m ²
	w tym:
- poziom -2	268,50 m ²
- poziom -1	306,10 m ²
- poziom ±0	324,30 m ²
- poziom +1	209,10 m ²

- poziom +2	229,50 m ²
- poziom +3	69,20 m ²
Kubatura	7670,00 m ³

Spis Specyfikacji Technicznych

ST-EA 01.00 Wymagania ogólne

ST-EA 02.00 Systemy elektroakustyczne

ST-EA 03.00 Multimedia

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

ST-EA 01.00 Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w zadaniu pod nazwą : *Przebudowa Teatru Starego przy ul. Jezuickiej 18 w Lublinie wraz z iluminacją obiektu i zagospodarowania otoczenia.*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-EA 01.00 Wymagania ogólne

ST-EA 02.00 Systemy elektroakustyczne

ST-EA 03.00 Multimedia

Niniejsza ST określa zasady wykonania oprzewodowania, montażu urządzeń i wyposażenia oraz kontroli jakości materiałów i warunki odbioru Systemów Elektroakustycznych i Multimedialnych

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonywanie robót koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy.

1.4.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i

przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.4.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający

1.4.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów do tyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa osób trzecich.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.8.Przestrzeganie prawa

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.

W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich regulacji wymienionych w pkt. 1 i stosować się do nich.

1.4.8.1.Prawa patentowe

Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione, użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania określone w pkt. 1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przy przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.4.8.Określenia podstawowe

Inżynier - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Określenia zawarte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zalecanymi przez normy polskie.

Mając na uwadze, że większość stosowanych określeń jest powszechnie znana nie przewiduje się tworzenia dodatkowych definicji, oprócz poniższych:

Trasa kablowa – pas przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Linia głośnikowa - połączenie między każdym z głośników a wyjściem wznacnicza mocy.

Zestaw głośnikowy – zestaw głośników umieszczonych we wspólnej obudowie, przystosowanej do podwieszania lub do ustawiania na podłodze.

Monitor sceniczny – zestaw głośnikowy do odsłuchu kontrolnego dźwięku.

Mikroport – zestaw urządzeń mikrofonu bezprzewodowego.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Ślepy kosztorys - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych)

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i od biorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Skróty- symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów. Skróty użyte w opracowaniu:

ST - Specyfikacja Techniczna
CPV - Wspólny Słownik Zamówień
PZJ - Program Zapewnienia Jakości
PE - Polietylen
PCW, PCV- Polichlorek winylu
PN - Polska Norma
BN - Branżowa Norma
ZN - Zakładowa Norma
ITB - Instytut Techniki Budowlanej

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź

złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej

lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót, BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami niedpowiadającymi wymaganiom.

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 Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy

posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań.

Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.4. Raporty z badań

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone

6.7. Dokumenty budowy Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku

Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.9. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowa odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

8. Odbiór Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

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

8.3. Odbiór wstępny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej 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.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór wstępny Robót”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST-B 01.00 i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy podstawowe- obowiązujące Normy i Rozporządzenia

Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa.

PN-E-79100:2001 Kable i przewody elektryczne – Pakowanie, przechowywanie i transport.

ISO/IEC 11801, wyd. drugie: IT – Cabling for customer premises.

BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

PN EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze,

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania.

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-73/8984-85 Kanalizacja kablowa – ogólne badania i wymagania.

ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania
PN-EN 50173 Systemy okablowania strukturalnego .
Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
IEC 793-1: 1992 Włókna światłowodowe.

10.1. Rozporządzenia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 z 2004 r. poz. 177 z późniejszymi zmianami).
Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (Dz. U. Nr 24 z 1974 r. poz. 141 z późniejszymi zmianami).
Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166 z 2002 r. poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r. poz. 881).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195 z 2004 r. poz. 2011).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 z 2004 r. poz. 2041).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237 z 2004 r. poz. 2375).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z 2004 r. poz. 2497).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. 690 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126).
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003 r. poz. 1650)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 z 2002 r. poz. 1596 z późniejszymi zmianami).
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180, poz. 1860).
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 z 2000 r. poz. 313 z późniejszymi zmianami).
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130 z 2004 r. poz. 1389).

UWAGA: Obowiązują wszystkie aktualne normy, również nie wymienione powyżej.
WSZELKIE ROBOTY UJĘTE W SPECYFIKACJI WYKONAC W OPARCIU O AKTUALNE
OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY.

ST-EA.02.00 Systemy elektroakustyczne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących robót, które zostaną wykonane w zadaniu pod nazwą: **Przebudowa Teatru Starego przy ul. Jezuickiej 18 w Lublinie wraz z iluminacją obiektu i zagospodarowania otoczenia.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane robotami czyli :

- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Pomieszczenie Elektroakustyka na zaskeniu
- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Stanowisko elektroakustyka na widowni (FOH)
- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Stanowisko elektroakustyka na scenie (monitory)
- Urządzenia Systemu Nagłośnienia Widowni i Sceny
- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - mikrofony
- Nagłośnienie foyer
- Instalacje kablowe foniczne

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami wytycznymi i określeniami podanymi w ST-B 01.00 Wymagania ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-B 00.00.00 Wymagania ogólne.

2. Do wykonania robót wymagane są następujące materiały:

- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Pomieszczenie Elektroakustyka na zaskeniu

Stojak Nr 1, 45 U	1,00	kpl
Blok zasilania stojaka	1,00	kpl
Panel wentylacji	1,00	kpl
Panel przetworników D/A, - 8 kanałów, - 24 bit/48 kHz, - wyjścia symetryczne XLR i jack, - karta interfejsu MY8-AE - AES/EBU, - złącza wejścia word clock i thru, - wejścia i wyjścia cyfrowe na złączu 25-pin D-sub, np. YAMAHA DA824 lub równoważny	1,00	kpl
Moduł stagebox 48/24 konsoli mikerskiej FOH, 8U, pulpit konsoli, moduł "Local Rack", panel wentylacji, panel filtra np. Soundcraft VI-4 lub równoważny	1,00	kpl
Tablica przyłączy 30U, część a: Splitter pasywny 1/3, wyjścia z tab mikrofonowych bezpośrednie 70 x XLR-M, wyjścia separowane 2 x 70 x XLR-M, wykonanie indywidualne	1,00	kpl

Stojak Nr 1, 45 U	1,00	kpl
Tablica przyłączy 30U, część b: Panel krosowniczy wejścia analog 56 x XLR-F, wyjścia AES/EBU 24 x XLR-M, wykonanie indywidualne	1,00	kpl
Spliter antenowy odbiorników bezprzewodowych, np. AKG PS 4000 W lub równoważny	1,00	kpl
Odbiornik mikrofonów, podwójny np. AKG DSR700 lub równoważny, w jednej obudowie o szerokości 19" i wysokości 1U	5,00	kpl
Moduł odsłuchowy, wykonanie indywidualne wg Dokumentacji Projektowej	1,00	kpl
Zaślepka 19", 1U	2,00	kpl
Moduł procesora sygnałowego aktywnych głośników nagłośnienia Galileo Meyer Sound lub równoważny	1,00	kpl
Wzmacniacz mocy 2 x 800 W / 4 Ohm, Crown DSi 2000 lub równoważny	2,00	kpl
Zasilacz systemowy Meyer Sound, MPS-488P lub równoważny	2,00	kpl
Procesor sygnałowy Meyer Sound, MM-4CEU lub równoważny	1,00	kpl
Korektor graficzny	1,00	kpl
Głośnik kontrolny aktywny 150 W, pasmo przenoszenia 50 Hz - 20 kHz, JBL LSR 4328P lub równoważny	1,00	kpl
Komputer systemowy PC/notebook z podwójnym procesorem 2,66GHz, 4GB, dysk Sata 360GB, 17" z oprogramowaniem	1,00	kpl

– Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Stanowisko elektroakustyka na widowni (FOH)

Stojak Nr 2, 19", 18U	1,00	kpl
Blok zasilania stojaka	1,00	kpl
Panel wentylacji	1,00	kpl
Tabliczka przyłączowa naścienna Stojaka #2 (wyposażenie: 4 x SC, 3 x RJ45, 2 x Harting)	1,00	kpl
Komputer serwisowy sieci audio - notebook PC procesor podwójny 2,4GHz, 4GB DDR2, dysk Sata 250GB, 15"	1,00	kpl
Głośnik kontrolny aktywny, 150 W, pasmo przenoszenia 50 Hz - 20 kHz, JBL LSR 4328P lub równoważny	2,00	kpl
Słuchawki kontrolne nagłowne, wokółuszne, studyjne, jak AKG K271 lub równoważne	1,00	kpl
Stojak Nr 3, 19", 18U	1,00	kpl
Blok zasilania stojaka	1,00	kpl

<i>Stojak Nr 2, 19", 18U</i>	1,00	kpl
<i>Korektor graficzny</i>	2,00	kpl
<i>Panel wentylacji</i>	1,00	kpl
<i>Szuflada na osprzęt</i>	1,00	kpl

– Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Stanowisko elektroakustyka na scenie (monitory)

<i>Stojak Nr 4, 19", 16U</i>	1,00	kpl
<i>Blok zasilania stojaka</i>	1,00	kpl
<i>Panel wentylacji</i>	1,00	kpl
<i>Procesor efektów</i>	2,00	kpl
<i>Korektor graficzny</i>	2,00	kpl
<i>Konsoleta mikerska 32/16 z kartą interfejsu MY8-AE - AES/EBU, Yamaha LS9-32 lub równoważne</i>	1,00	kpl
<i>Słuchawki kontrolne nagłowne, wokółuszne, studyjne, AKG K271 lub równoważne</i>	1,00	kpl
<i>Tablica przyłączy EI-Ak naścienna (16 x XLR-M, 8 x XLR-F, 2 x RJ45, 4 x SC)</i>	1,00	kpl
<i>Głośnik kontrolny aktywny, 150 W, pasmo przenoszenia 50 Hz - 20 kHz, JBL LSR 4328P lub równoważny</i>	1,00	kpl

– Urządzenia Systemu Nagłośnienia Widowni i Sceny

<i>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy, z wbudowanym wzmacniaczem mocy, pasmo przenoszenia 66 Hz - 18 kHz, maksymalne poziom ciśnienia akustycznego 128 dB, kąt promieniowania 80 x 50, moc wzmacniacza 300 W, waga 21 kG, Meyer Sound UPJ-1P lub równoważne</i>	4,00	kpl
<i>Zawiesia montażowe do zestawu 4 szt. głośników</i>	2,00	kpl
<i>Subwoofer z wbudowanym wzmacniaczem mocy, do ustawiania na podłodze, pasmo przenoszenia 29 - 135 Hz, maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 127 dB, moc wzmacniacza 450 W, waga 30 kG, jak Meyer Sound UMS-1P lub równoważne</i>	2,00	kpl
<i>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy, z wbudowanym wzmacniaczem mocy, pasmo przenoszenia 135 Hz - 17 kHz, maksymalne poziom ciśnienia akustycznego 113 dB, kąt promieniowania 80 x 80, moc wzmacniacza 220 W, waga 2 kG, Meyer Sound MM-4XP lub równoważne</i>	10,00	kpl
<i>Głośnik do odsłuchu na scenie (monitor odsłuchowy) aktywny, 80 Hz - 18 kHz, 875W / 1750W, kąty prop. 50° x 90°, waga 21 kG, JBL VP7212MDP lub równoważne</i>	3,00	kpl

Zestaw głośnikowy szerokopasmowy, z wbudowanym wzmacniaczem mocy, pasmo przenoszenia 66 Hz - 18 kHz, maksymalne poziom ciśnienia akustycznego 128 dB, kąt promieniowania 80 x 50, moc wzmacniacza 300 W, waga 21 kG, Meyer Sound UPJ-1P lub równoważne	4,00	kpl
Głośnik do odsłuchu na scenie (monitor odsłuchowy) aktywny, 76 Hz - 20 kHz, 500W / 1000W, kąty prop. 70° x 70°, waga 18 kG, JBL PRX512M lub równoważne	6,00	kpl
Tabliczka przyłączowa głośników monitorowych SPEAKON NL4	8,00	kpl
Tabliczka przyłączy fonicznych na scenie, 4 x XLRF + 2 x XLRM	9,00	kpl
Tabliczka przyłączy fonicznych na scenie, 32 x XLRF	1,00	kpl

– Urządzenia Systemu Nagłośnienia - mikrofony

Mikrofon nagłowny, kolor cielisty, <ul style="list-style-type: none"> · dookólna charakterystyka kierunkowości · pasmo przenoszenia nie mniej niż 80Hz – 15kHz · max SPL nie mniej niż 135dB · poziom szumów własnych nie więcej niż 30dBA · średnica mikrofonu nie więcej niż 4 mm Countryman E60 lub równoważny 	10,00	kpl
Mikrofon bezprzewodowy "do ręki", <ul style="list-style-type: none"> · przetwornik dynamiczny · kardiodalna charakterystyka kierunkowości · pasmo przenoszenia nie mniej niż 80Hz – 15kHz · max SPL nie mniej niż 135dB · zakres dynamiki nie mniej niż 110 dBA · moc wyjściowa nie mniej niż 30mW · zasilanie z baterii 1,5V AA · czas pracy na komplecie baterii nie mniej niż 6 godzin Sennheiser SKM 935 lub równoważny 	10,00	kpl
Mikrofon dynamiczny wokalny, <ul style="list-style-type: none"> · kardiodalna charakterystyka kierunkowości · pasmo przenoszenia nie mniej niż 50 Hz – 15 kHz · czułość w polu swobodnym nie mniej niż 1,8 mV/Pa Shure SM58 lub równoważny 	20,00	kpl
Statyw mikrofonowy, podłogowy	20,00	kpl

– Nagłośnienie foyer

Głośnik nagłośnienia, pasywny, 16 Om, 160 Hz - 16 kHz, 150 W/16Om, kąty prop. 80° x 80°, waga 1.8 kG	8,00	kpl
Pulpit mikrofonowy	1,00	kpl
Tabliczka przyłączeniowa naścienna głośników	8,00	kpl

Głośnik nagłośnienia, pasywny, 16 Om, 160 Hz - 16 kHz, 150 W/16Om, kąty prop. 80° x 80°, waga 1.8 kG	8,00	kpl
Głośnik nagłośnienia teren. zewn. odporny na działania atmosferyczne, pasywny, 200 W/8 Om, 100 Hz -18 kHz, kat prop. 100° x 100°, waga 4 kG, JBL Control 25AV lub równoważny	4,00	kpl

– Instalacje kablowe foniczne

Instalacje kablowe, robocizna (montaż, uruchomienie, pomiary)	1,00	kpl
---	------	-----

3. Sprzęt

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- samochód dostawczy
- barakowóz zaplecza socjalnego
- barakowóz magazynowy

Do wykonania i odbioru instalacji systemu nagłośnienia stosować następujące narzędzia:

- stacja lutownicza elektryczna,
- osprzęt do układania przewodów: wkręta, klucze, cęgi, szczypce, piły, wiertarka, nitownica, dłuta,
- osprzęt do zarabiania przewodów, wkręta, klucze, cęgi, szczypce, wiertarka, nitownica, zaciskarki odpowiadające typom zastosowanych złączy,
- miernik polaryzacji, poziomu sygnału, zniekształceń harmonicznym,
- miernik poziomu SPL, analizator widma dźwięku,
- miernik do pomiaru wskaźnika STI,
- inny sprzęt zgodnie z potrzebami.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach dostawczych. Elementy należy rozmieszczać tak by nie przemieszczały się podczas transportu oraz zabezpieczać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Środki transportowe powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed opadami atmosferycznymi i zawilgoceniem. Przestrzenie załadunkowe powinny być czyste. Płaszczyzny ścian i podłóg nie powinny mieć wystających gwoździ oraz ostrych elementów mogących spowodować uszkodzenie wyrobów.

Postępowanie z kablami światłowodowymi

Obowiązują zasady transportu tak jak dla kabli miedzianych. Bębny z kablami można transportować tylko w pozycji stojącej – na tarczach. Do zdejmowania bębnow należy używać wózków podnośnikowych. Nie wolno zrzucać bębnow bezpośrednio na ziemię. Należy unikać narażania kabli na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego oraz opadów atmosferycznych, deszczu i śniegu.

5. Składowanie

Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe. W miejscach składowania i przed wejściem należy umieścić znaki wg PN-92/N-01255 B.1.2 i B.3.2.

Magazynowanie przygotowanych do transportu opakowań w osobnych miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Wyroby należy ustawiać lub układać tak, aby nie przeszkadzały w swobodnym dostępie do urządzeń grzejnych, sprzętu przeciwpożarowego i aparatury pomiarowej.

Wyroby należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych.

Szerokość przejść i dróg transportowych -wg PN-M-78010:1968 (PN-68/M-78010). Także należy stosować instrukcje producentów wyrobów.

6. Wykonanie robót

Kolejność wykonywania robót instalacji nagłośnienia i multimediów powinna być ściśle skoordynowana z innymi robotami na obiekcie. Roboty w poszczególnych pomieszczeniach należy rozpoczynać po przekazaniu pomieszczenia przez Kierownika Budowy robót elektrycznych. Montaż urządzeń należy rozpoczynać w chwili, gdy nie występuje narażenie tych urządzeń na uszkodzenia lub dewastację.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody przeciwpożarowe muszą być wypełnione masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne, co ściany i stropy, w których się znajdują.

Wykonanie tras kablowych zgodnie z rysunkami 1/T/ELAK – 11/T/ELAK, z wykorzystaniem koryt i rur elektroinstalacyjnych metalowych trwale przymocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Postępowanie z kablami

Zachować odpowiednią odległość kabli mikrofonowych od tras kabli zasilających. Kable zasilające nie powinny być prowadzone równolegle z elektrycznymi kablami fonicznymi. Zalecana minimalna odległość między tymi przewodami wynosi 10cm. Skrzyżowania tras kablowych należy wykonywać pod kątem 90 stopni. Odległość między przewodami fonicznymi mikrofonowymi a głośnikowymi powinna wynosić, co najmniej 10cm. Pożądane jest, aby taka sama odległość zachowana była między przewodami głośnikowymi a sygnalizacyjnymi i sterującymi. Podczas realizacji połączeń kablowych należy zostawiać zapasy kabla nie mniejsze niż 1,0m. Ekrany kabli sygnałowych, którymi połączono urządzenia foniczne, należy jednostronnie uziemiać w celu uniknięcia zakłóceń od przepływu prądów wyrównawczych przez ekrany tych kabli.

W czasie instalowania kabli światłowodowych nigdy nie należy przekraczać podanej w karcie katalogowej dopuszczalnej / maksymalnej siły rozciągającej kabla. Jeżeli szacowana wartość siły rozciągającej podczas instalacji przekracza wartość dopuszczalną, to należy zmienić metodę zaciągania kabla. Podczas instalowania kabli należy kontrolować wartość siły ciągnącej. Po zainstalowaniu kabla naprężenie rozciągające powinno zostać zwolnione.

Należy ściśle przestrzegać zaleceń, co do geometrii prowadzenia kabli, tj. nie przekraczać dopuszczalnego promienia zginania kabla. Promień ten powinien być jak największy, nie mniej niż 20 razy średnica kabla. Przy układaniu zapisów światłowodów należy zapewnić promień gięcia nie mniejszymi niż 38 mm.

Należy zachować szczególną ostrożność przy zaprawianiu kabli światłowodowych, aby nie nastąpiło uszkodzenie włókien światłowodowych. Przy montażu złączy obowiązuje stosowanie narzędzi dopuszczonych przez producenta.

Stojaki z aparaturą wzmacniającą

Montaż stojaków i urządzeń w stojakach wykonać zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.

Urządzenia zasilające należy montować wg DTR producenta i PN-EN-60364. Uziemienie urządzeń należy wykonać wg wymagań branżowej normy PN-EN-60364. Rozmieszczenie i montaż urządzeń, okablowanie szaf 19" według schematu fabrycznego.

Przewód uziemiający może być prowadzony na tynku na uchwytych lub w rurkach instalacyjnych ułożonych pod tynkiem. Przewody uziemiające izolowane można układać na drabinkach, konstrukcjach oraz w korytkach.

Instalacja zestawów głośnikowych

Zamontować ramy do zawieszenia zestawów głośnikowych, w miejscach określonych w dokumentacji projektowej. Zamontować tabliczki przyłączowe głośników nagłośnienia. Montaż zestawów głośnikowych na zawieszach fabrycznych.

Wykonanie przewodów połączeniowych wraz z obszyciem złączy pomiędzy tabliczkami przyłączowymi urządzeniami głośnikowymi.

Uruchomienie i przetestowanie działania urządzeń głośnikowych.

Pomiary kontrolne charakterystyki przenoszenia systemu nagłaśniającego.

Korekcja charakterystyki przenoszenia systemu na podstawie dokonanych pomiarów.

Regulacja opóźnień czasowych dla poszczególnych elementów systemu nagłaśniającego.

Sposób instalowania sprzętu oraz wykonania instalacji przewodowej powinien być skonsultowany z projektantem systemów elektroakustycznych i multimedialnych w ramach zlecenia nadzoru autorskiego.

Wykonanie pomiarów i testów

Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji przewodów sygnałowych.

Pomiar zakłóceń i zniekształceń w torach mikrofonowych.

Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji przewodów głośnikowych.

Sprawdzenie synchronizacji pomiędzy urządzeniami przesyłającymi sygnały cyfrowe.

7. Kontrola jakości robót.

7.1 Sprawdzać kompletność, dokładność wykonania robót rozbiórkowych, zabezpieczenia poszczególnych

elementów oraz zgodność dokumentacji odtworzeniowej z rzeczywistością na bieżąco.

- 7.2 Sprawdzić staranność, stabilność, bezpieczeństwo wykonania mocowań, elementów składowych systemu nagłośnienia, kontrolę montażu sprzętu stacyjnego w stojakach, głośników w budynku i na zewnątrz budynku,
- 7.3 kontrolę wykonania instalacji kablowych.
- 7.4 Zgodnie z Ustawą dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych, wyroby powinny być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym, albo posiadać odpowiednie aprobaty techniczne. W przypadku wyrobów jednostkowych wykonanych według indywidualnego projektu konieczne jest oświadczenie Wykonawcy o zgodności wyrobu z przepisami, normami i projektem. Szczegółowe wymagania dotyczące udokumentowania dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są podane w przepisach wykonawczych do powyższej Ustawy.

8. Obmiar robót.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

9. Odbiór robót.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, w poszczególnych etapach ich wykonywania.

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

9.1. Odbiór końcowy.

W ramach odbioru końcowego systemu nagłośnienia należy przeprowadzić następujące czynności poprzedzające sporządzenie protokołu odbioru:

- Sprawdzenie zgodności typów zastosowanych urządzeń z projektem, ofertą przetargową i zatwierdzonymi zmianami projektowymi
- Sprawdzenie stanu technicznego urządzeń,
- Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji wszystkich przelotów kablowych
- Sprawdzenie poprawności działania zestawów głośnikowych przy odtwarzaniu nagrań z sygnałem mowy,
- Sprawdzenie poprawności działania zestawów głośnikowych przy próbie nagłośnienia z mikrofonem,
- Sprawdzenie poprawności działania zestawów głośnikowych przy odtwarzaniu nagrań muzycznych,

Wykonanie kompletu pomiarów elektroakustycznych.

- Pomiary te powinny obejmować:
 - pomiar równomierności nagłośnienia w charakterystycznych strefach nagłośnienia.
 - pomiar wskaźnika zrozumiałości mowy STI w charakterystycznych miejscach w obiekcie.
 - pomiar charakterystyki przenoszenia w charakterystycznych miejscach w obiekcie.

Do odbioru robót Wykonawca powinien przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą
 - Protokoły z przeprowadzonych badań powykonawczych,
 - Oświadczenie wykonawcy potwierdzające dopuszczenie zastosowanych urządzeń i materiałów do stosowania w budownictwie, lub inne dokumenty zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych dopuszczające użyte wyroby do stosowania.
 - Dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń w języku polskim,
 - Licencje i nośniki oprogramowania ze wskazaniem jako użytkownika Zamawiającego
 - Protokoły z przeprowadzonych szkoleń.
- Komisję odbioru końcowego powołuje Zamawiający.

10. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana

przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST-B 02.00 Wymagania ogólne i w Dokumentacji Projektowej.

11. Przepisy podstawowe

Spis norm i rozporządzeń podano w ST-B 01.00 Wymagania ogólne

WSZELKIE ROBOTY UJĘTE W SPECYFIKACJI WYKONAĆ W OPARCIU O AKTUALNE OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY.

ST-EA.03.00 Multimedia

1. Wstęp

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru Robót, dotyczących robót, które zostaną wykonane w zadaniu pod nazwą: **Przebudowa Teatru Starego przy ul. Jezuickiej 18 w Lublinie wraz z iluminacją obiektu i zagospodarowania otoczenia.**

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.4. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane robotami czyli :

- Urządzenia multimedialne
- Instalacje kablowe wizyjne
- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Pomieszczenie Elektroakustyka na zaskeniu - *Rejestrator HD/CF/DVD, odtwarzacz CD/DVD*
- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Stanowisko elektroakustyka na widowni (FOH) - *Rejestrator HD/CF/DVD, odtwarzacz CD/DVD*

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami wytycznymi i określeniami podanymi w ST-B 01.00 Wymagania ogólne

2. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-B 00.00.00 Wymagania ogólne.

3. Do wykonania robót wymagane są następujące materiały:

- Wyposażenie multimedialne

<i>Kamera podglądowa inspicjenta, JVC VN-X35U lub równoważna</i>	3,00	kpl
<i>Obiektyw do kamery, Fujinon YV4.3X2.8SA-SA2 2.9 - 12 lub równoważny</i>	3,00	kpl
<i>Uchwyt ścienny (sufitowy) do kamery</i>	3,00	kpl
<i>Cyfrowy Camcorder przenośna kamera, z zapisem na nośniku P2, 3-CCD progressive, 1.1 million pixeli, próbkowanie video: 19bits; audio: 16 bits, wyposażenie w 2 karty P2, 64 GB, Panasonic AG-HPX171 lub równoważne</i>	1,00	kpl
<i>Mikrofon do kamery, kardoidalny, Panasonic AG-MC200G lub równoważny</i>	1,00	kpl

Kamera podglądowa inspicjenta, JVC VN-X35U lub równoważna	3,00	kpl
Rejestратор (magnetowid), odtwarzacz/czytnik pamięci P2, Panasonic AG-HPG10 lub równoważny	1,00	kpl
Komputer zarządzający do systemu kamer (rejestратор + sterowanie) z kartą dwuwyjściową – procesor podwójny 2,4-2.66 GHz, 4GB DDR2, dysk SATA 500 GB, 18"	1,00	kpl
Oprogramowanie do systemu kamer, Switch POe	1,00	kpl
Notebook procesor podwójny 2,4-2,66 GHz, 4GB DDR2, dysk SATA 360GB, 15" do odtwarzania prezentacji	1,00	kpl
Wizualizer Megapower MVP 738 lub równoważny	1,00	kpl
Matryca 8x8, jak EXTRON CrossPoint Ultra 88 HVA, pasmo przenoszenia wizji 600 MHz, wejścia i wyjścia video 8 x 5BNC, wejścia i wyjścia audio symetryczne i niesymetryczne, obudowa do stojaka 19" 3U	1,00	kpl
Monitor LCD podglądowy 19-22", Samsung SyncMaster 22" lub równoważny	3,00	kpl
Projektor multimedialny CHRISTIE LX 1000 - rozdzielczość XGA, strumień światła 10000 AnsiLumen, technologia LCD, poziom hałasu <46 dBA lub równoważny	1,00	kpl
Obiektyw do projektora multimedialnego, poz 8.10, lens zoom 1,1 - 1,5 : 1	1,00	kpl
Uchwyt instalacyjny do projektora multimedialnego	1,00	kpl
Ekran elektrycznie rozwijany z powierzchnią do projekcji tylnej, 10 x 5.5m	1,00	kpl
Uchwyty instalacyjne do ekranu elektrycznego	1,00	kpl
Nagrywarka DVD, Panasonic DMR-EH 58 lub równoważna	1,00	kpl
Odtwarzacz VHS + DVD, jak Samsung V6700 lub równoważne	1,00	kpl
Monitor plazmowy 50", fullHD 1920 x 1080, jak Panasonic TH-50PF10EK lub równoważny (do witryn)	2,00	kpl
Uchwyt instalacyjny do monitora plazmowego	2,00	kpl
Monitor plazmowy 65", FullHD 1920 x 1080, jak Panasonic TH-65 PF10EK lub równoważny, do foyer	1,00	kpl
Głośniki do monitora plazmowego 65" - kolor czarny, kpl, Panasonic TYSP65P10WK lub równoważny	1,00	kpl
Nakładka dotykowa do monitora plazmowego 65", Panasonic, TY-TP65P10S lub równoważna	1,00	kpl
Interfejs wideo kpl (PC VGA, wizja, fonia)	2,00	kpl
System sterowania CUE, Elite A-8X10-TD	1,00	kpl
Oprogramowanie systemu CUE	1,00	kpl

<i>Kamera podglądowa inspicjenta, JVC VN-X35U lub równoważna</i>	3,00	kpl
<i>Instalacje kablowe wizyjne. Materiały, robocizna i uruchomienie</i>	1,00	kpl

- Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Pomieszczenie Elektroakustyka na zasceniu

<i>Odtwarzacz CD/DVD</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>pasmo przenoszenia nie mniej niż 20Hz – 20kHz (-1dB)</i> · <i>dynamika nie mniej niż 90dB</i> · <i>zniekształcenia nieliniowe THD nie więcej niż 0,05% (pasmo 20Hz – 20kHz)</i> 	1,00	kpl
<i>Rejestrator HD/CF/DVD</i> <i>Wyposażony w symetryczne wejścia i wyjścia analogowe oraz cyfrowe</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>pasmo przenoszenia nie mniej niż 20Hz – 20kHz (-1dB)</i> · <i>dynamika nie mniej niż 92dB</i> · <i>zniekształcenia nieliniowe THD nie więcej niż 0,02% (pasmo 20Hz – 20kHz)</i> 	1,00	kpl

Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Stanowisko elektroakustyka na widowni (FOH)

<i>Odtwarzacz CD/DVD</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>pasmo przenoszenia nie mniej niż 20Hz – 20kHz (-1dB)</i> · <i>dynamika nie mniej niż 90dB</i> · <i>zniekształcenia nieliniowe THD nie więcej niż 0,05% (pasmo 20Hz – 20kHz)</i> 	1,00	kpl
<i>Rejestrator HD/CF/DVD</i> <i>Wyposażony w symetryczne wejścia i wyjścia analogowe oraz cyfrowe</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>pasmo przenoszenia nie mniej niż 20Hz – 20kHz (-1dB)</i> · <i>dynamika nie mniej niż 92dB</i> · <i>zniekształcenia nieliniowe THD nie więcej niż 0,02% (pasmo 20Hz – 20kHz)</i> 	1,00	kpl

4. Sprzęt

Wykonawca przystępując do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- samochód dostawczy
- barakowóz zaplecza socjalnego
- barakowóz magazynowy

Do wykonania i odbioru systemu multimedia stosować następujące narzędzia:

- stacja lutownicza elektryczna,
- osprzęt do układania przewodów: wkrętaki, klucze, cęgi, szczypce, piły, wiertarka, nitownica, dłuta,
- osprzęt do zarabiania przewodów, wkrętaki, klucze, cęgi, szczypce, wiertarka, nitownica, zaciskarki odpowiadające typom zastosowanych złączy,
- miernik polaryzacji, poziomu sygnału, zniekształceń harmoniczych,
- miernik poziomu SPL, analizator widma dźwięku,
- miernik do pomiaru wskaźnika STI,
- inny sprzęt zgodnie z potrzebami.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

5. Transport.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach dostawczych. Elementy należy rozmieszczać tak by nie przemieszczały się podczas transportu oraz zabezpieczać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Środki transportowe powinny zabezpieczać przewożone wyroby przed opadami atmosferycznymi i zawilgoceniem. Przestrzenie załadunkowe powinny być czyste. Płaszczyzny ścian i podłóg nie powinny mieć wystających gwoździ oraz ostrych elementów mogących spowodować uszkodzenie wyrobów.

Postępowanie z kablami światłowodowymi

Obowiązują zasady transportu tak jak dla kabli miedzianych. Bębny z kablami można transportować tylko w pozycji stojącej – na tarczach. Do zdejmowania bębnow należy używać wózków podnośnikowych. Nie wolno zrzucić bębnow bezpośrednio na ziemię. Należy unikać narażania kabli na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego oraz opadów atmosferycznych, deszczu i śniegu.

6. Składowanie

Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe. W miejscach składowania i przed wejściem należy umieścić znaki wg PN-92/N-01255 B.1.2 i B.3.2.

Magazynowanie przygotowanych do transportu opakowań w osobnych miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Wyroby należy ustawiać lub układać tak, aby nie przeszkadzały w swobodnym dostępie do urządzeń grzejnych, sprzętu przeciwpożarowego i aparatury pomiarowej.

Wyroby należy ustawiać w odległości co najmniej 1,0 m od czynnych urządzeń grzejnych.

Szerokość przejść i dróg transportowych -wg PN-M-78010:1968 (PN-68/M-78010). Także należy stosować instrukcje producentów wyrobów.

7. Wykonanie robót

Kolejność wykonywania robót instalacji multimediiów powinna być ściśle skoordynowana z innymi robotami na obiekcie. Roboty w poszczególnych pomieszczeniach należy rozpoczynać po przekazaniu pomieszczenia przez Kierownika Budowy robót elektrycznych. Montaż urządzeń należy rozpoczynać w chwili, gdy nie występuje narażenie tych urządzeń na uszkodzenia lub dewastację.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody przeciwpożarowe muszą być wypełnione masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne, co ściany i stropy, w których się znajdują.

Wykonanie tras kablowych zgodnie z rysunkami 1/T/ELAK – 11/T/ELAK, z wykorzystaniem koryt i rur elektroinstalacyjnych metalowych trwale przymocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Zachować odpowiednią odległość kabli wizyjnych od tras kabli zasilających. Kable zasilające nie powinny być prowadzone równolegle z elektrycznymi kablami wizyjnymi. Zalecana minimalna odległość między tymi przewodami wynosi 10 cm. Skrzyżowania tras kablowych należy wykonywać pod kątem 90 stopni. Podczas realizacji połączeń kablowych należy zostawiać zapasy kabla nie mniejsze niż 1,0m. Ekrany kabli sygnałowych, którymi połączono urządzenia, należy jednostronnie uziemiać w celu uniknięcia zakłóceń od przepływu prądów wyrównawczych przez ekrany tych kabli. W czasie instalowania kabli światłowodowych nigdy nie należy przekraczać podanej w karcie katalogowej dopuszczalnej / maksymalnej siły rozciągającej kabla. Jeżeli szacowana wartość siły rozciągającej podczas instalacji przekracza wartość dopuszczalną, to należy zmienić metodę zaciągania kabla. Podczas instalowania kabli należy kontrolować wartość siły ciągnącej. Po zainstalowaniu kabla naprężenie rozciągające powinno zostać zwolnione.

Należy ściśle przestrzegać zaleceń, co do geometrii prowadzenia kabli, tj. nie przekraczać dopuszczalnego promienia zginania kabla. Promień ten powinien być jak największy, nie mniej niż 20 razy średnica kabla. Przy układaniu zapasów światłowodów należy zapewnić promień gięcia nie mniejszym niż 38 mm.

Należy zachować szczególną ostrożność przy zaprawianiu kabli światłowodowych, aby nie nastąpiło uszkodzenie włókien światłowodowych. Przy montażu złączy obowiązuje stosowanie narzędzi dopuszczonych przez producenta.

Zamontować uchwyty do zawieszenia kamer podglądowych, ekranu projekcyjnego i projektora oraz podstaw ekranów plazmowych, w miejscach określonych w dokumentacji projektowej. Zestawić sprzęt stanowiska video, sprawdzić poprawność montażu, wykonać połączenia urządzeń wizyjnych oraz uruchomić i przetestować działanie. Sprawdzić podłączenia i pracę przenośnych urządzeń wizyjnych oraz komputerów. Pomiary kontrolne charakterystyki przenoszenia systemu wizyjnego.

Sposób instalowania sprzętu oraz wykonania instalacji przewodowej powinien być skonsultowany z projektantem systemów elektroakustycznych i multimedialnych w ramach zlecenia nadzoru autorskiego.

Wykonanie pomiarów i testów

Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji przewodów sygnałowych.

Pomiar zakłóceń i zniekształceń, ciągłości i polaryzacji przewodów wizyjnych.

Sprawdzenie synchronizacji pomiędzy urządzeniami przesyłającymi sygnały cyfrowe.

8. Kontrola jakości robót.

8.1. Sprawdzanie kompletności, dokładności wykonania robót rozbiórkowych, zabezpieczenia poszczególnych elementów oraz zgodność dokumentacji odtworzeniowej z rzeczywistością na bieżąco.

8.2. Sprawdzić staranność, stabilność, bezpieczeństwo wykonania mocowań, elementów składowych systemu wizyjnego, kontrolę montażu uchwytów urządzeń wizyjnych

8.3. kontrolę wykonania instalacji kablowych.

8.4. Zgodnie z Ustawą dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych, wyroby powinny być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym, albo posiadać odpowiednie aprobaty techniczne. W przypadku wyrobów jednostkowych wykonanych według indywidualnego projektu konieczne jest oświadczenie Wykonawcy o zgodności wyrobu z przepisami, normami i projektem. Szczegółowe wymagania dotyczące udokumentowania dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są podane w przepisach wykonawczych do powyższej Ustawy.

9. Obmiar robót.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

10. Odbiór robót.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, w poszczególnych etapach ich wykonywania.

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

10.1. Odbiór końcowy.

W ramach odbioru końcowego systemu nagłośnienia należy przeprowadzić następujące czynności poprzedzające sporządzenie protokołu odbioru:

Sprawdzenie zgodności typów zastosowanych urządzeń z projektem, ofertą przetargową i zatwierdzonymi zmianami projektowymi

Sprawdzenie stanu technicznego urządzeń,

Sprawdzenie ciągłości i polaryzacji wszystkich przelotów kablowych

Sprawdzenie poprawności działania systemu kamer przy rejestracji wizyjnej obiektów statycznych i obiektów w ruchu,

Sprawdzenie poprawności działania urządzeń do rejestracji i odtwarzania wizji na monitorach podglądowych,

Sprawdzenie poprawności działania urządzeń do projekcji wizyjnych na dużym ekranie

Sprawdzenie poprawności działania urządzeń do prezentacji wizyjnych na dużych monitorach LCD

Sprawdzenie poprawności działania przełącznika sygnałów wizyjnych

Do odbioru robót Wykonawca powinien przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację powykonawczą

Protokoły z przeprowadzonych badań powykonawczych,

Oświadczenie wykonawcy potwierdzające dopuszczenie zastosowanych urządzeń i materiałów do stosowania w budownictwie, lub inne dokumenty zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych dopuszczające użyte wyroby do stosowania.

Dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń w języku polskim,

Licencje i nośniki oprogramowania ze wskazaniem jako użytkownika Zamawiającego

Protokoły z przeprowadzonych szkoleń.

Komisję odbioru końcowego powołuje Zamawiający.

11. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST-B 02.00 Wymagania ogólne i w Dokumentacji Projektowej.

12. Przepisy podstawowe

Spis norm i rozporządzeń podano w ST-B 01.00 Wymagania ogólne

**WSZELKIE ROBOTY UJĘTE W SPECYFIKACJI WYKONAĆ W OPARCIU O AKTUALNE
OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY.**