

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

TEMAT: SYSTEM AUDIOWIZUALNY I OŚWIETLENIA
DLA SALI WIDOWISKOWEJ

OBIEKT: Gminny Ośrodek Kultury i Sportu w
Prusicach
ul. Jana Pawła II 7, 55-110 Prusice

BRANŻA: Systemy audiowizualne, Oświetleniowa

STADIUM: Projekt wykonawczy

KLASYFIKACJA: Kody CPV wg WSZ: 45314300-4, 45314000-1

FIRMA: **AVprojekt**
ul. Rogowska 127
54-440 Wrocław
tel. / fax (71) 790 00 43
www.avprojekt.com
e-mail: avprojekt@avprojekt.com

PROJEKTANT: mgr inż. Paweł Nuc

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Barczyński

Kwiecień 2013 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**INSTALACJE AUDIOWIZUALNE****KODY CPV: CPV 45314300-4 – KŁADZENIE KABLI****CPV 45314000-1 – INSTALOWANIE SPRZĘTU TELEKOMUNIKACYJNEGO**

1.	Część ogólna	5
1.1.	Nazwa zamówienia.....	5
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	5
1.3.	Zakres robót objętych ST	5
1.4.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	5
1.5.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	5
1.6.	Informacje o organizacji budowy	6
1.7.	Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót	7
1.8.	Określenia podstawowe	8
2.	Wyroby budowlane – przechowywanie i transport	8
2.1.	Źródła uzyskania materiałów i ich akceptacja	8
2.2.	Specyfikacja dopuszczalnych materiałów dla etapu I realizacji projektu	9
2.3.	Specyfikacja dopuszczalnych materiałów dla etapu II realizacji projektu	14
2.4.	Wariantowe stosowanie materiałów	17
2.5.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	18
2.6.	Przechowywanie i składowanie materiałów	19
3.	Sprzęt i maszyny	19
4.	Środki transportu	20
4.1.	Transport elementów instalacji niskoprądowej.....	20
5.	Wykonanie robót.....	20
5.1.	Opis ogólny.....	20
5.2.	Roboty przygotowawcze	21
5.3.	Koordinacja prac.....	21
5.4.	Opis szczegółowy.....	21
5.5.	Likwidacja placu budowy	23
6.	Kontrola jakości robót	23
6.1.	Program zapewnienia jakości.....	23
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.....	24
6.3.	Zakres kontroli	24
6.4.	Badania i pomiary.....	24
6.5.	Raporty z badań	25
6.6.	Certyfikaty i deklaracje	25
6.7.	Dokumenty budowy.....	25
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	26
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	26
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów.....	27
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	27
7.4.	Czas przeprowadzenia obmiaru.....	27
8.	Odbiór robót budowlanych.....	27
8.1.	Próby odbiorcze.....	27
8.2.	Rodzaje odbiorów robót	28
8.3.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	28
8.4.	Odbiór częściowy	28
8.5.	Odbiór ostateczny robót	28
8.6.	Odbiór pogwarancyjny.....	29
9.	Sposób rozliczeń robót tymczasowych i prac towarzyszących	29
9.1.	Ustalenia ogólne.....	29
9.2.	Warunki umowy i wymagania ogólne	29
10.	Dokumenty odniesienia i przepisy związane	29

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE AUDIOWIZUALNE

KODY CPV: CPV 45314300-4 – KŁADZENIE KABLI

45314000-1 – INSTALOWANIE SPRZĘTU TELEKOMUNIKACYJNEGO

31500000-1 - URZĄDZENIA OŚWIETLENIOWE I LAMPY ELEKTRYCZNE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania **instalacji audiowizualnej oraz oświetleniowej** związanych z wyposażeniem Sali Widowiskowej budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Prusicach przy ul. Jana Pawła II

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 (Kod CPV 45314300-4, CPV 45314000-1, 31500000-1).

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót instalacyjno-montażowych w zakresie audiowizualnym i oświetlenia.

Specyfikacja określa wymagania szczegółowe odnośnie instalacji teletechnicznej, urządzeń audiowizualnych oraz oświetlenia stanowiących przedmiot projektu.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji audiowizualnych w wybranych salach zlokalizowanych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- Instalację systemów audio-wideo, czyli projekcji obrazów na dużym oraz nagłośnienia multimedialnego i ogólnego w sali widowiskowej
- Instalację systemów centralnego sterowania wyposażeniem audio-wideo oraz oświetleniem
- Instalację oświetlenia ogólnego w sali
- Instalację oświetlenia scenicznego na potrzeby imprez estradowych

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i ST.

1.4.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- Sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

- Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST.
- Dane określone w dokumentacji projektowej lub w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
- Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać 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 systemu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6. Informacje o organizacji budowy

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizacji inwestycji budowlanych.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne a także dostęp do energii elektrycznej, wody i sposób odprowadzenia ścieków.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.1. 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 ma obowiązek:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- 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 ma mieć szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami i możliwością powstania pożaru.

1.6.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych

sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.

1.6.4. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Inwestora.

Wykonawca opracuje i uzgodni z Inspektorem Nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni oraz uzyska stosowne uzgodnienia.

1.6.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „plan BIOZ”, na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej w dokumentacji projektowej.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.7. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Roboty związane z montażem instalacji audiowizualnych oraz dostawą i montażem urządzeń a/v:
Kod CPV 45314300-4, CPV 45314000-1

Roboty związane z montażem instalacji oświetleniowej : Kod CPV 31500000-1

1.8. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 niniejszego opracowania. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.8.1. Dziennik budowy

Dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.8.2. Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.8.3. Laboratorium

Elektryczne lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.8.4. Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.8.5. Rejestr obmiarów

Akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.

1.8.6. Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

1.8.7. Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.8.8. Polecenie Inwestora

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.8.9. Przedmiar robót

Wykaz przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.8.10. Roboty podstawowe

Jest to minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

2. Wyroby budowlane – przechowywanie i transport

2.1. Źródła uzyskania materiałów i ich akceptacja

Do wykonania instalacji słaboprądowych należy użyć materiałów określonych w dokumentacji projektowej lub równoważnych co do parametrów techniczno-eksploatacyjnych i standardów wykonania, za zgodą Inwestora i projektanta. Obowiązuje również zgodność z zaleceniami producentów, wg DTR poszczególnych urządzeń

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych (jeśli są wymagane odrębnymi przepisami) lub próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Specyfikacja dopuszczalnych materiałów dla etapu I realizacji projektu

2.2.1. WYKAZ PARAMETRÓW URZĄDZEŃ SYSTEMU AV DLA ETAPU I REALIZACJI PROJEKTU

TABELKA. 1.1.

SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Odtwarzacz Bluray	Możliwość kontroli przez iPad, WiFi
		Kompatybilny z SuperAudio CD
		Możliwość odtwarzania z sieci LAN, USB
		Pobór mocy: 23 W
		Odtwarzanie MP3, WMA, FLAC, DVD, CD
		Odtwarzanie kanałów: YouTube, Picassa
2	Transmitter sygnału VGA po skrętce	Obsługiwane rozdzielczości: do SXGA
		Konwersja sygnału audio i VGA
		Pasma wzmacniacza video: 320 MHz
		Zasilanie: 5 V
		Pobór mocy: 5W
		Zakres częstotliwości poziomej: 15 - 70 kHz
3	Transmitery sygnału HDMI po skrętce	Zakres częstotliwości pionowej: 30 - 170 kHz
		Kompatybilny z 3DTV do 70m po skrętce
		Obsługiwane częstotliwości: do 1080p FullHD
		Kompatybilny z HDCP
		Wyposarzony w porty IR/in IR/out
		Pixel Clock: 225 MHz
		Waga: 1,8 kg
		Zasilanie: 24 V
		Pobór mocy: 24 W

TABELKA. 1.2.

SYSTEM NAGŁOŚNIENIA OGÓLNEGO		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Mikrofon bezprzewodowy (nadajnik do ręki)	Mikrofon dynamiczny
		Automatyczne skanowanie pasma
		Pasma robocze 42 MHz, do 1680 wolnych od zakłóceń częstotliwości
		Eliminacja zakłóceń interferencyjnych (RF squelch)
		Bezprzewodowa synchronizacja nadajników przez interfejs podczerwieni
		Zasilanie: baterie 2xAA
		Charakterystyka: kardoidalna
		Czas pracy nadajnika >8 godz.
		Waga: 450g
2	Programowalny procesor dźwięku	Montaż w racku
		Możliwość budowania toru akustycznego z układu matryc do 32x32 (wej/wyj), mikserów, filtrów antysprzężeniowych, limiterów, korekcji barwy itp., wbudowana linia opóźniająca do 2 s
		Możliwość korekcji i przełączania dźwięku w czasie rzeczywistym, kontrola poziomów, generatory dźwięku
		Możliwość zbudowania graficznego interfejsu przyjaznego dla użytkownika
		10 wejść mik/lin, 6 wyjść mik/lin, programowalne parametry

		zdalne sterowanie przez RS232, kontrola i programowanie przez łącze Ethernet
		Możliwość rozbudowania systemu o dodatkowe procesory i układy sterujące (własna magistrala sterująca)
3	Przedwzmacniacz wielokanałowy	Kompatybilny z systemami: 7.1 i HDMI 1.4a, Dolby Pro Logic IIz, Dolby True HD, and DTS HD Master Audio
		Montaż w racku
		Sterowanie przez RS 232c, IR, IP, iPad
		Odtwarzanie muzyki z urządzeń magazynujących USB
		Możliwość podziału na 2 Strefy
		Analogowe wejście 2x XLR
		6 Wejść HDMI; 1 wyjście HDMI
		Możliwość zablokowania panelu przedniego
		Wyjścia Audio 8 x XLR
		Pasma przenoszenia 10 Hz - 100 kHz (+1 /-3 dB) ; Dynamika sygnału użytecznego (bez szumu) 100 dB
5	Wzmacniacz mocy	8 kanałowy
		Pasma przenoszenia 20Hz-20kHz
		Programowalny każdy kanał (możliwość ustawienia max poziomu, EQ, przypisanie wejść do wyjść - matryca 8x8 itp.),
		Montaż w racku
		Automatyczne przejście w tryb Stand-by
		Zwiększenie współczynnika mocy (PFC)
		Możliwośćysterowania głośników niskoimpedancyjnych jak i 100V
		Maksymalna moc 4000 W (8x500W/4 Ohm)
		Możliwość kontroli przez USB lub Ethernet
6	Głośniki przednie kolumnowe 300W	Kąt promieniowania 145° H x 20° V
		Spadek poziomu głośności o 3dB na podwojenie odległości od kolumny
		Impedancja 8 Ohm
		Moc ciągła: 300W
		Czułość: 88 dB SPL @ 1m
		Pasma przenoszenia 155 Hz - 12 kHz (+/- 3dB)
		Waga: 8,5 kg
7	Głośniki basowe	Kąt promieniowania: Dookólna charakterystyka (do 200 Hz)
		Impedancja 8 Ohm
		Czułość: 87 dB SPL @ 1m
		Pasma przenoszenia 45 Hz - 310 kHz (+/- 3dB)
		Moc ciągła: 200W
		Waga: 20 kg
8	Głośniki efektowe (boczne + tylnie)	Pasma przenoszenia: 75 Hz - 18 kHz (+/- 3dB)
		Kąty promieniowania: 180° H x 75° V
		Moc ciągła: 100W
		Czułość 85 dB SPL @ 1m
		Impedancja 8 Ohm
		Waga: 6,4 kg
9	Głośnik efektowy centralny + uchwyt ścienny regulowany	Pasma przenoszenia: 90 Hz - 17 kHz (+/- 3dB)
		Kąty promieniowania: 120° H x 60° V
		Moc ciągła: 120W
		Czułość 89 dB SPL @ 1m
		Impedancja 8 Ohm
		Waga: 7 kg

TABELKA. 1.3.

ELEMENTY INFRASTRUKTURY I STEROWANIA		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Przylączya podłogowe	Wyposażone w gniazda VGA, HDMI, mikrofonowe, audio, zasilanie, LAN Przylączya z kątowym układem gniazd
2	Przylączy mikrofonowe estradowe z boku sceny	Wyposażone w gniazda XLR -łącznie 4 szt. wg projektu
3	Szafa rack do kabiny technicznej	Obudowa metalowa Wysokość 42U Wymiary: 60 x 60 cm Wyposażona w listwy zasilania i elementy mocujące
4	Moduł komunikacji magistrali w rozdzielni do sterowania i zaprogramowania modułów wykonawczych - montaż w rozdzielni	Sygnalizacja komunikacji diodami LED Możliwość komunikacji z modułami wykonawczymi w standardzie RS232 i RS485 Montaż na szynie DIN Możliwość zasilania z szyny danych Automatyczny pół duplex
5	Moduły wykonawcze przełącznikowe do sterowanie oświetleniem, ekranem i roletami do rozdzielni	Maksymalne obciążenie przełącznika 10A Zasilanie 110 lub 230 V 6 niezależnych wyjść bezpotencjałowych Możliwość komunikacji z innymi modułami przez magistralę danych Przyciski testowe na panelu przednim dla każdego kanału Programowalne parametry dla każdego kanału (np. czas, grupowanie, rodzaj wyzwalania) Kotłola stanu wyjść i komunikacji za pomocą wskaźników LED Instalacja na szynie DIN (szer.: 6 modułów)
6	Moduły wykonawcze do sterowania ściemnianiem kinkietów do rozdzielni	Jednokanałowy ściemniacz do obciążeń rezystancyjnych i pojemnościowych Maksymalne obciążenie 5A Przyciski testowe na panelu przednim dla każdego kanału Kotłola stanu wyjścia i komunikacji za pomocą wskaźników LED Zasilanie 110 lub 230 V Instalacja na szynie DIN (szer.: 6 modułów)

TABELKA. 1.4.

ROLETY OKIENNE		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Roleta okienna elektryczna z materiałem zaciemniającym	Wyłączniki krańcowe Zasilanie: 230V Materiał zaciemniający > 85% Rozmiar okna 262x348 cm + margines na wpust zabudowy okna Podłączenie: kabel 4-żyłowy (sterowanie kierunkiem ruchu rolety przez załączanie fazy)
2	Sterowanie roletami-moduły wykonawcze do montażu w rozdzielni	Możliwe łączenie sterowników w grupy umożliwiając sterowanie wieloma roletami Programowanie czasu działania (załączenia fazy silnika) od 0 do 10 min Wejścia sterowane impulsem (L lub N) Możliwość odłączenia zasilania silnika w dowolnym momencie za pomocą przycisku Sygnalizacja kierunku diodą LED Sygnalizacja zasilania

		Prąd obciążenia <2A
		Prąd impulsu <1mA
		Montaż na szynie DIN (wymiar -1moduł)
3	Zestaw wyłączników do sterowania roletami (wejście, scena, pom. tech)	Un = 250V; In = 16A, mechanizm dwuklawiszowy żaluzjowy typu dzwonekowego, klawisze z piktogramem kierunku

2.2.2. WYKAZ PARAMETRÓW URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA GŁÓWNEGO DLA ETAPU I REALIZACJI PROJEKTU

TABELKA. 1.5.

OŚWIETLENIE GŁÓWNE I ELEKTRYKA		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Oprawa sufitowa - belka świetłówkowa, balast wysokoczęstotliwościowy HF	Oprawa belkowa przeznaczona do montażu na systemach szynowych
		Elektroniczny układ zasilający.
		Obudowa: stal, malowana na biało
		Wybór fazy na złączce.
		Źródło światła: 1 x 49W T16
		Wymiary: 1474 x 60 x 41 mm
		Moc całkowita: 54.5 W
		Waga: 1.04 kg
		Pozycja lamp: STD - Standard
		Lampy: 1 x T16 / 49W
		Całkowity strumień światła: 4300 lm
		Skuteczność świetlna oprawy: 79 lm/W
		stopień odwzorowania barw min.: 80
		urządzenie robocze: HF Tridonic PC PRO Lp
2	Oprawa sufitowa - źródło światła świetłówka 49W	Średnica bańki 16 mm
		Moc lampy 49 W
		Napięcie lampy EL 25°C 195 V
		Trwałość 10% z podgrz. 3h 19000h
3	Obudowa oprawy - układ optyczny z rastrem, matowy odbłyśnik	Wymiary: 1473 x 113 x 66 mm
		Obudowa: Stal, aluminium
		Łatwa i szybka w montażu za pomocą mechanizmu "snap in"
		Waga: 1,9 kg
4	Szyna montażowa do belki świetłówkowej z okablowaniem wewnętrznym 7-polowym na 3 oprawy - konstrukcja oświetlenia liniowego	Okablowana fabrycznie szyna nośna z wbudowanym złączem 7-stykowym, przewody o przekroju 2,5 mm ²
		Punkty połączeń elektrycznych w odległości wynikającej z długości modułów dla 36/58/28/54 lub 35/49/80 W
		Łączenie szyn bez narzędzi, przy pomocy specjalnego łącznika (zamawianego oddzielnie)
		Szyna bez okablowania, do instalacji innego wyposażenia dodatkowego lub innych opraw
		Wymiary : 4425 mm 7x2,5/35/49/80
		Waga: 5,6 kg
5	Szyna montażowa do belki świetłówkowej z okablowaniem wewnętrznym 7-polowym na 1 oprawę	Okablowana fabrycznie szyna nośna z wbudowanym złączem 7-stykowym, przewody o przekroju 2,5 mm ²
		Punkty połączeń elektrycznych w odległości wynikającej z długości modułów dla 36/58/28/54 lub 35/49/80 W
		Łączenie szyn bez narzędzi, przy pomocy specjalnego łącznika (zamawianego oddzielnie)
		Szyna bez okablowania, do instalacji innego wyposażenia dodatkowego lub innych opraw
		Wymiary : 1475 mm 7x2,5/35/49/80
		Waga: 1,87 kg

6	Łącznik szyn montażowych	Waga: 0,55 kg
7	Zaślepki końcowe do belki - para	Para zaślepek
8	Akcesoria montażowe: zawiesie, łańcuch	Wszystkie uchwyty montażowe montowane są bez użycia narzędzi do szyny zasilającej za pomocą mechanizmu zatrzaskowego i wspólnego uchwytu montażowego ze stali nierdzewnej
9	Oprawa sufitowa świetłówkowa do wbudowania w sufit k-g typu downlight ze źródłem światła 2x18W	Łatwa i szybka w montażu. Odbłyśnik pozostaje na swoim miejscu podczas montażu w suficie za pomocą zatrzasków sprężynowych
		Jedna wielkość (średnica wewnętrzna 210 mm), niewielka wysokość oprawy 100 mm i głębokość przestrzeni montażowej 120 mm, odpowiednia dla sufitów o grubości 1-25 mm
		Szeroki zakres wyposażenia dodatkowego zawierający trójdzielną raster i klosz IP44
		Waga 0,33 kg
10	Kinkiet ścienny z żarówkami LED o dużej jasności świecący góra-dół, nowoczesne wzornictwo; żarówka z możliwością ściemniania	Waga: 0,77 kg
		Zasilanie: 230V
		Żarówka: GU10
		Obudowa: aluminiowa
		Wymiary: 8 x 23 x 10 cm, średnica 6 cm
		Żarówka o mocy min. 3 W, światło białe ciepłe, możliwość ściemniania, gniazdo GU10 - 2 szt. na oprawę
11	Oprawa przeszkodowa LED do podświetlenia podłogi i stopni sceny	Wymiary: B/H/T: 9/9/3,8 cm otwór montażowy: 7,5x7,5 cm
		Ciężar: 0,11kg
		Żarówka w zestawie: Tak
		Rodzaj żarówki: PowerLED
		Maksymalna moc żarówki: 1W
		Ilość żarówek: 1 szt.
		Prąd: 350mA
		Klasa ochrony: III
		Tylko do montażu wewnętrznego
		Przeznaczony do montażu na ścianie
		Głębokość montażu w cm: 4cm
		Akcesoria w zestawie: kabel 30 cm, wtyczka
		Otwór montażowy: Prostokąt
12	Oprawy nasufitowe do oświetlenia wnęki sceny 4x18W, obudowa natynkowa klosz biały matowy	Rodzaj materiału: obudowa - stal, klosz/dyfuzor - gładki PCV.
		Źródło światła: świetlówka T8 na trzonku G13.
		Stopień ochrony IP20
		Rodzaj zapłonu: elektroniczny EVG.
		Wymiary: 59, x 64,0 x 7,0 cm
13	Oprawy awaryjne sufitowe montowane nad ciągami komunikacyjnymi; oprawy LED z certyfikatem CNBOP, czas pracy min. 1h	Zasilanie: 220 ÷ 240V 50 ÷ 60Hz
		Źródło światła: LED
		Klasa izolacji: II
		Stopień ochrony: IP 41
		Temperatura otoczenia: 0 ° C ÷ 40 ° C
		Czas ładowania akumulatora: do 24h
		Rodzaj akumulatora: Ni-Cd lub Ni-MH
		Czas pracy w trybie awaryjnym: 1,2 lub 3 h (zależnie od modelu)
		Zaciski przyłączeniowe: 2x2,5mm ² lub 3x2,5mm ² (zależnie od modelu)
14	Oprawy ewakuacyjne LED z piktogramami montowane nad drzwiami Sali, podtrzymanie min. 1 h; odległość rozpoznawania min. 30m	Zasilanie: 220 ÷ 240V 50÷60Hz
		Źródło światła: LED
		Klasa izolacji: II
		Stopień ochrony: IP 44
		Temperatura otoczenia: 0 ° C ÷ 40 ° C

		Czas ładowania akumulatora: do 24h
		Rodzaj akumulatora: Ni-Cd lub Ni-MH
		Czas pracy w trybie awaryjnym: 1,2 lub 3 h (zależnie od modelu)
		Zaciski przyłączeniowe: 2×2,5mm ² lub 3×2,5mm ² (zależnie od modelu)
15	Gniazda p.t. 230V na salę i scenę	Un = 250V; In = 16A
16	Wyłączniki oświetlenia - dwuklawiszowy łącznik żaluzjowy typu dzwonkowego z mechanizmem	Ramka 4-modułowa, systemowa na 4 wyłączniki Un = 250V; In = 16A, mechanizm dwuklawiszowy żaluzjowy typu dzwonkowego
17	Rozdzielnia elektryczna z wyposażeniem w zabezpieczenia oraz przełączniki wspólna dla oświetlenia i branży AV	Wielkość: rzędy: x5, łącznie modułów: 120 Zamykana, z kompletem wyposażenia montażowego

2.3. Specyfikacja dopuszczalnych materiałów dla etapu II realizacji projektu

2.3.1. WYKAZ URZĄDZEŃ SYSTEMU AV DLA ETAPU II REALIZACJI PROJEKTU

TABELKA. 2.1.

SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH -rozszerzenie		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Przełącznik wielofunkcyjny	Wejścia wizyjne: 4 x VGA; 4 x S-Video; 4 x Composite Wejścia foniczne: 4x stereo dla każdej z grup Wyjścia wizyjne: 1 x VGA; 1 x S-Video; 1 x Composite Wyjścia foniczne: 1 x stereo dla każdej z grup; 1 x mikrofon Sterowanie RS232 Straty: VGA input <-40dB @ 5MHz; S-Video input <-25 dB 0 do 10 MHz; Composite input <-25 0 do 10 MHz Pasma: VGA = 350 MHz; S-Video = 250 MHz; Composite = 300 MHz Pasma przenoszenia audio: 20Hz - 20 kHz (+/- 0,5 dB)
2	Wizualizer stołowy	Obsługuje rozdzielczości: 1080p, UXGA, SXGA, and XGA 6 x zoom optyczny, 14 x zoom mechaniczny, 6 x zoom cyfrowy Kamera na gęsiej szyji umożliwiającą obrót wizualizacji przedmiotu z każdej strony Wbudowany mikrofon Wbudowana pamięć do przechowywania zdjęć Slot na karty SD do 32 GB Dwa równoległe wyjścia VGA i jedno HDMI Powierzchnia filmowania 400 x 300 mm
3	Mikrofon na gęsiej szyjce	Przetwornik pojemnościowy Charakterystyka kierunkowa: kardoidalna Pasma przenoszenia: 30-20,000 Hz Czułość w polu swobodnym: -40 dB (10.0 mV) w odn. do 1 V przy 1 Pa Impedancja: 250 Ohm Maksymalny poziom dźwięku na wejściu: 138 dB SPL, 1 kHz przy 1% T.H.D. Stosunek sygnału do szumu (S/N): 65 dB, 1 kHz przy 1 Pa Filtr dolnozęporowy: 80 Hz, 12 dB na oktawę Zasilanie fantomowe (wymagania): 11-52V DC Złącze wyjściowe: zintegrowane gniazdo 3-pinowe typu XLRM Długość 355 - 425 mm
4	Tablica interaktywna na statywie jezdny	Technologia IR (pozycjonowanie w podczerwieni)

		Powierzchnia suchocierna i magnetyczna
		Obsługa za pomocą palca lub dowolnego wskaźnika
		Przekątna tablicy 88"
		Przekątna powierzchni roboczej 79"
		Powierzchnia robocza: 1642 mm x 1159 mm
		Obsługa tablicy przez 4 osoby
		Gwarancja 36 miesięcy rozszerzalna do 60 msc.
		Komunikacja z komputerem poprzez interfejs USB
5	Rozdzielacz VGA do stołu prezentacyjnego 1:3	Pasmo Video 345 MHz
		Odstęp sygnału od szumu: 74 dB
		Możliwość montażu w racku
		1 wejście i 3 wyjścia VGA na gnieździe HD15F -0,7 Vpp / 75 Ohm
		Waga: 0,28 kg
		Zasilanie 12 V ; 75 mA
6	Monitor LCD 19"	Ekran LED 19" 16:9
		Wejścia: HDMI, Component, VGA
		2 Głośniki 10 W
		Rozdzielczość: 1366 x 768
		Jasność 300 cd
		Czas reakcji: 4 ms
		Typ tunera: Analogowy i Cyfrowy

TABELKA. 2.2.

ELEMENTY NAGŁOŚNIENIA OGÓLNEGO - rozszerzenie		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Mikrofon bezprzewodowy (typu lavalier)	Mikrofon pojemnościowy
		Automatyczne skanowanie pasma
		Pasmo robocze 42 MHz, do 1680 wolnych od zakłóceń częstotliwości
		Eliminacja zakłóceń interferencyjnych (RF squelch)
		Bezprzewodowa synchronizacja nadajników przez interfejs podczerwieni
		Zasilanie: baterie 2xAA
		Charakterystyka: kardoidalna
		Czas pracy nadajnika >8 godz.
2	Mikrofon na gęsiej szyjce stół prezydialny	Zasilanie: 11 do 52 V
		Podłączenie: XLR
		Pasmo przenoszenia: 30 Hz - 20 000 kHz
		Impedancja: 250 Ohm
		Maksymalny poziom dźwięku wejściowego: 138 SPL
		Zakres dynamiki: 109 dB
3	Mikser ręczny technika	Ilość kanałów: 16
		Wejścia mono: 12 mikrofonowych XLR lub 12 liniowych jack
		Korekcja mono: trójpunktowa z półparametrycznym środkiem + filtr górnoprzepustowy 100 Hz
		Wejścia stereo: 2
		Zasilanie Phantom: +48V globalne
		Procesor efektów: Lexicon 24-bit, 32 programów z regulacją parametrów, możliwość załączenia kontrolerem nożnym
		Wskaźnikiysterowania: 2x10 LED
		Złącza: wyjście główne-2 x XLR
		Wyjście mono: 1 x jack
		Rec Out: 2xRCA
		Tape In: 2 x RCA
		Wyjście monitorowe: 2 x jack 1/4" TRS (L, R)
		Wyjście słuchawkowe: jack 1/4" TRS z regulacją wzmacnienia

		Wyjścia grup: 2 × jack 1/4" TRS (SUB L, SUB R)
		Wejście kontrolera nożnego: jack
4	Mikrofon odsłuchowy w kabinie technika	Przetwornik pojemnościowy
		Char. kierunkowa: kardioidalna
		Impedancja: 200ohm
		Pasma przenoszenia: 50Hz - 18kHz
		Czułość: -42dB
		Maksymalny SPL: 130dB
		Wymagane napięcie phantom: 11 - 52V
		Złącze: mini XLR
5	Głośnik ścienny w kabinie technika	Aktywny zestaw głośnikowy 2 x 30 W
		Pasma przenoszenia 45 Hz - 20 kHz
		Złącza: mini jack, euroblock
		Zniekształcenia THD: <0,07 V
		S/N: 90 dB
		Złącze RS-232 do regulacji wybranych parametrów
		Waga 6,2 kg
		Wymiary: 270 x 210 x 440mm

2.3.2. WYKAZ PARAMETRÓW URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA SCENICZNEGO DLA ETAPU II REALIZACJI PROJEKTU

TABELKA. 2.2.

ELEMENTY INFRASTRUKTURY I STEROWANIA - rozszerzenie		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Przylącze technika mikrofonowe	Wyposażone w: 8 gniazd mikrofonowych XLR, 1 VGA, 1 fonia Stabilna i sztywna konstrukcja
2	System sterowania z panelem dotykowym 7"	Bezprzewodowa komunikacja panelu z systemem Możliwość konfiguracji przez sieć Wi-fi zabezpieczoną hasłem Jednostka centralna wyposażona w standardowe złącza komunikacji dwukierunkowej RS232 RS485, IR/szeregowe, we/wy i przekaźnikowe Zasilanie jednostki centralnej: 5V 1A Rozdzielczość panelu dotykowego: 800 x 480 Możliwość ładowania panelu w stacji dokującej Zegar zsynchronizowany z zegarem czasu rzeczywistego Przechwytywanie kodów IR
3	Punkt dostępowy Wi-fi	4 porty LAN 1 port WAN Zabezpieczenie WiFi: WPA, WPA 2 IEEE 802.11b/g/n Zasilanie: PoE
4	Przełącznik LAN 16-portowy zarządzalny	Obsługiwane protokoły: IEEE 802.3 (10 BASE-T), IEEE 802.3x (flow control support and back pressure), IEEE 802.3u (100 BASE-TX) Switch 10/100/1000 Architektura sieci LAN: Fast Ethernet Montaż w racku

TABELKA. 2.3.

OŚWIETLENIE SCENICZNE I OZDOBNE - rozszerzenie		
Lp	Nazwa produktu	Parametry techniczne
1	Trawers-sztankiet sceniczny	Długość: 6m dwururowy

		Stop aluminiowy - ścianka o grubości 2mm
		Dwie rury o średnicy 50 mm
		Lamelki z rury o średnicy 20 mm
		Łączność: szybkozłączki z bolcem i zabezpieczeniem
2	Reflektor PC	230V/300W/500W, gniazdo żar. GY9.5, soczewka zoom 10-57 st. PC 120mm
		Kąt: 11 - 58 st.
		Typ: Halogen
		Soczewka: średnica 120 mm
		Waga 3.6 kg
		Akcesoria: Skrzydelka 4- listkowe
		Wymiary wysokość: 330 mm szerokość: 240 mm głębokość: 345 mm
3	Żarówka halogenowa	300W/230V GY9.
		Temperatura: 3200 K
		Jasność: 7500 lm
4	Naświetlacz LED RGB	Moc: 50W/ 230V
		Kąt świecenia: 120st
		Jasność: 4000 lm
		Sterowanie kolorami i jasnością poprzez interfejs DMX
5	Ściemniacz do oświetlenia scenicznego DMX	12x2300W lub 12x1400VA (ind.)
		Układy "PLL"
		"soft-start", "soft-on" i "even-off" dla zapewnienia niezawodnej pracy
		Optyczna izolacja linii DMX
		Zasilanie: 3 x 230 V/ 40 - 70 Hz
		Pobór prądu: 3 x 40 A, własne zabezpieczenie różnicowo-nadprądowe 3f
6	Pulpit prosty dla operatora oświetlenia	192 kanały
		240 scen do zapisania
		Sterowanie do 12 różnych urządzeń
		Zasilanie 9-12V , min. 20mA
		Wbudowany mikrofon
		Zdalna kontrola sygnałem MIDI
		Waga 2,3 kg
		Wymiary: 133 x 483 x 64 mm
7	DMX splitter	DMX rozdziela 1 DMX input signal na 4 DMX outputs
		Wyjście i wejście odizolowane galwanicznie
		Złącza XLR 3-pin oraz 5-pin
		Każde wyjście DMX posiada niezależny driver
		Wbudowany bezpiecznik
		Wymiar RACK 19"
8	Podrozdzielnia dla systemu oświetlenia scenicznego ze spliterem DMX 1:6	Zabezpieczenia naświetlaczy
		Splitter DMX 1:6 na szynę DIN (512 kanałów DMX) Wymiary: 6 modułów

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

Proponowane produkty jako alternatywy dla zaprojektowanych urządzeń muszą posiadać nie gorszą jakość, wszystkie wymagane prawem atesty i certyfikaty, nie mogą być bardziej energochłonne ani głośniejsze ani o niższym współczynniku sprawności.

Zastosowane materiały muszą spełniać szczegółowe wymagania zawarte w dokumentacji projektowej, **System audiowizualny i oświetlenia dla sali widowiskowej GOK Prusice**.

2.4.1. Kable i przewody

Kable i przewody powinny być układane zgodnie ze sztuką i z właściwymi normami dotyczącymi układania przewodów niskonapięciowych.

Kable foniczne, wizyjne oraz sterujące powinny być układane oddzielnie od kabli elektrycznych.

Należy stosować typy kabli odpowiednie dla budowanego systemu. W przypadku stosowania zamienników należy stosować kable posiadające parametry techniczne nie gorsze niż zastosowane w projekcie wykonawczym.

Należy zachowywać określone przez producenta kabli dopuszczalne promienie gięcia.

2.4.2. Korytka kablowe

Korytka kablowe są stosowane w przypadku prowadzenia grupy kabli na tej samej trasie i powinny być profilowane z blachy stalowej ocynkowanej wraz z niezbędnymi konstrukcjami wsporczymi..

Korytka kablowe powinny być instalowane w przestrzeni międzystropowej, i w pomieszczeniach technicznych.

System powinien być kompletny i składać się z typowych elementów takich jak wsporniki ściennie i sufitowe, odcinki proste, złącza, łuki, trójniki, itp.

Wspólne korytka dla kabli zasilających i instalacji audiowizualnych powinny posiadać metalową przegrodę separacyjną.

2.4.3. Rury osłonowe

Rury osłonowe z PCV powinny być zastosowane do prowadzenia kabli w przepustach i przy wykonaniu podejść do przyłączy podłogowych, ściennych, katedr i mównic oraz do urządzeń systemu a/v. System rur osłonowych powinien składać się z typowych elementów tj. rur, złączek, uchwytów, puszek instalacyjnych itp. Średnica rur powinna być tak dobrana, aby przeciąganie kabli nie wymagało użycia siły.

Rury osłonowe powinny być mocowane do podłoża sztywno za pomocą uchwytów stalowych lub z tworzywa sztucznego. Rury osłonowe muszą być sztywne i nie ulegać deformacji. W przypadku układania ciągów wielokrotnych np. w korytkach metalowych oraz przy okładaniu instalacji podtynkowo dopuszcza się stosowanie rur karbowanych giętkich.

2.4.4. Uszczelnienia przejść kablowych

Uszczelnienia powinny być stosowane:

- przy przejściach przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenie pożarowe
- przy przejściach przez ściany zewnętrzne - wodoszczelne i gazoszczelne

Wykonawca powinien zastosować uszczelnienie, które zagwarantuje te same właściwości ściany lub stropu jak przed wykonaniem przejścia kablowego.

W przypadku przejść kablowych przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenia pożarowe, przejścia powinny być uszczelniane przez Wykonawcę w sposób zapewniający taką samą odporność ogniową jak oddzielenie pożarowe. Uszczelnione przejścia należy trwale opisać (sposób zabezpieczenia, trwałość itp.)

2.5. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.6. 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 Inwestora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15 st.C i nie wyższej niż 25 st.c – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach. Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p/pożarowych i bhp.

3. Sprzęt i maszyny

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej lub w ST i wskazaniach Inwestora 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 Inspektorowi Nadzoru 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 Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4. Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie 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 lub w ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.1. Transport elementów instalacji niskoprądowej

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, komory gasikowe oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

5. Wykonanie robót

5.1. Opis ogólny

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, lub wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora.

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 Inwestora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej lub w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inwestora 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

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane na odpowiednim etapie zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz. budowlanej.

5.3. Koordynacja prac

Ze względu na technologię prowadzenia prac budowlanych (układania posadzek, wylewania w obiekcie betonowych ścian konstrukcyjnych, montaż sufitów), wykonawca robót instalacji audiowizualnych musi uczestniczyć na każdym etapie prowadzenia prac powiązaniem z prawidłowym wykonaniem instalacji. Wykonawca konstrukcji musi przewidzieć w ścianach wnęki, otwory montażowe i bruzdy dla montażu osprzętu, przewodów itp. oraz wzmocnień dla urządzeń a/v w miejscach gdzie te wzmocnienia będą wymagane.

5.4. Opis szczegółowy

Wymagania odnośnie rozwiązań szczegółowych robót budowlanych – montażowych ujęto w Opisie Technicznym i na rysunkach dokumentacji projektu wykonawczego **Systemy audiowizualne i oświetlenia dla sali widowiskowej GOK Prusice**

Montaż obejmuje instalację oraz podłączenie i uruchomienie urządzeń oświetlenia ogólnego w sali, systemów audiowizualnych (projekcji multimedialnej, nagłośnienia, sterowania, itp.) przewidzianych zakresem projektów. Montaż urządzeń bezwzględnie należy wykonać zgodnie z „Projektem wykonawczym instalacji audiowizualnych i oświetlenia”. Dostarczone urządzenia powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż posiadają urządzenia wyszczególnione w projekcie wykonawczym. Wszelkie zmiany urządzeń powinny być zaakceptowane przez projektanta.

Po zakończeniu robót w każdym podsystemie (oświetlenie, projekcja, nagłośnienie, zintegrowane sterowanie, itd) należy przeprowadzić wymagane przepisami pomiary kontrolne, badania i rozruch. Jeśli przepisy nie wymagają pomiarów kontrolnych należy sporządzić protokoły z uruchomienia informujące o prawidłowym działaniu systemu.

5.4.1. Układanie okablowania teletechnicznego pod oświetlenie i system AV

Ułożenie okablowania obejmuje ułożenie okablowania wizyjnego, fonicznego, zasilania niskonapięciowego, zasilania do opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych oraz linii sterujących łączących poszczególne elementy systemu audiowizualnego i oświetlenia. Okablowanie bezwzględnie musi być wykonane zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie „Projekt wykonawczy instalacji audiowizualnych” i obowiązującymi przepisami. Zmiany typu przewodów wymagają aprobaty projektanta.

Ułożenie okablowania powinno być zrealizowane przed zakończeniem robót brudnych i pyłotwórczych.

Przewody powinny być prowadzone w większości przypadków w metalowym korycie kablowym na suficie i w rurach PCV twardych: instalacja pozioma w przestrzeni międzystropowej i podestach, pionowo w przestrzeni ścian sal audytoryjnych i pod okładzinami ściennymi – w rurach montowanych na uchwytych n.t. Dopuszcza się układanie okablowania w rurach karbowanych giętkich układanych podtynkowo oraz wzdłuż istniejących kanałów metalowych.

Każda trasa kablowa powinna posiadać przekrój umożliwiający dołączenie nowych przewodów w przyszłości i dodatkowy przewód pilotujący o wytrzymałości ucięcia 1 kN.

Wszystkie przewody linii powinny być oznaczone na każdym z końców odpowiednim oznaczeniem, zgodnym z projektem w sposób czytelny i trwały.

Wszystkie rezerwy przewodów wyprowadzone z wypustów w miejscach montażu powinny zostać zwinięte i zabezpieczone przed ubrudzeniem w przypadku kontynuowania dalszych prac brudnych budowlanych w danej lokalizacji.

W przypadku, gdy w danej sali będzie układane jedynie okablowanie, a nie będą montowane urządzenia, przewody które będą wyprowadzone ze ścian lub sufitów, powinny zostać zamaskowane w estetyczny sposób. Maskowanie przewodów powinno być łatwo demontowane, tak aby po demontażu i zamontowaniu urządzeń nie były wymagane żadne dodatkowe prace budowlane związane z demontażem maskowań.

5.4.2. Systemy projekcji multimedialnej

Konstrukcje nośne dla projektora należy mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia przed wykończeniem wnętrza jak i przed zakończeniem prac sufitowych. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.

Projektory należy montować na takiej wysokości, aby otrzymany obraz nie posiadał zniekształceń trapezowych. Nie jest dopuszczalne wprowadzanie korekcji elektronicznej kąta świecenia projektora tzw. korekcji keystona.

Ekran elektryczny mocować za pomocą przewidzianych uchwytów do ściany z dokładnym wypoziomowaniem tubusu zapewniając trwałość ekranu podczas długiej eksploatacji.

Montaż urządzeń a/v i innych elektronicznych wchodzących w skład systemu powinien odbywać się w warunkach czystości, zgodnie z zaleceniami producentów.

Ze względu na wymóg bezawaryjnej i bezproblemowej pracy systemu wymagane jest używanie złączy oraz gniazd wizyjnych renomowanych producentów (Neutrik, Switcraft, Amphenol, Harting). Każde połączenie powinno zostać sprawdzone pod względem mechanicznym i elektrycznym.

5.4.3. Systemy nagłośnienia multimedialnego i ogólnego

W przypadku zastosowania innych urządzeń głośnikowych i dokonanie odstępstwa od wskazanej w projekcie lokalizacji montażu wymagane jest wykonanie obliczeń akustycznych i przeprowadzenie symulacji nagłośnienia ogólnego zwłaszcza w zakresie zrozumiałości mowy. Wszelkie zmiany urządzeń powinny być zaakceptowane przez projektanta.

Konstrukcje nośne dla zespołów głośnikowych należy mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia przed zamontowaniem sufitowej siatki maskującej. W przypadku mocowania konstrukcji innych urządzeń za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Montaż pozostałych urządzeń wchodzących w skład systemu powinien odbywać się w warunkach czystości, zgodnie z zaleceniami producentów.

Ze względu na wymóg bezawaryjnej i bezproblemowej pracy systemu wymagane jest używanie złączy oraz gniazd fonicznych renomowanych producentów (Neutrik, Switcraft, Amphenol, Harting).

Procesory sygnałowe powinny być programowane przez osoby przeszkolone posiadające właściwe certyfikaty potwierdzające ich wiedzę. W procesorach należy zaimplementować wszystkie niezbędne elementy zapewniające wysoką jakość dźwięku i bezawaryjność systemu (filtry, korekcje dźwięku, limity, filtry antywzbudzeniowe, matrycowanie i miksowanie wejść, itd.)

W salach audytoryjnych należy sprawdzić jakość nagłośnienia ogólnego i zrozumiałość mowy oraz czy nie powstają sprzężenia akustyczne.

5.4.4. Systemy centralnego sterowania

System sterowania ma za zadanie ułatwienie obsługi urządzeń. Zgodnie z podziałem na etapy niezbędne jest zastosowanie elementów zapewniających podstawowe funkcjonowanie wyposażenia (oświetlenia, ekranu, rolet) z poziomu wyłączników ściennych. Moduły sterujące powinny być zaprogramowane w sposób ergonomiczny i zgodnie ze sztuką automatyki budynków.

Dostarczane w kolejnym etapie urządzenia systemu sterowania powinny być oprogramowane zgodnie co do algorytmów wymaganych przy integracji systemów i zgodnie ze sztuką. Wygląd ekranów dotykowych powinien zostać opracowany zgodnie z ergonomią użytkowania oraz powinien zostać zaakceptowany przez Zamawiającego. System sterowania powinien zapewnić wszystkie funkcje wymienione w opisie projektu wykonawczego, a szczególności:

- sterowanie projektorem,
- opuszczenie i podnoszenie ekranu oraz rolet okiennych
- regulacja podstawowych parametrów dźwięku nagłośnienia multimedialnego
- przełączanie i wybór źródeł prezentacji zgodnie z wyposażeniem w źródła w danej sali
- sterowanie oświetleniem z podziałem na sceny i strefy
- sterowanie funkcjami źródeł prezentacyjnych w stopniu zapewniającym ergonomię i sprawność obsługi
- wybór makroprogramów – czyli jednoprzyciskowym wyborem całych sekwencji zdarzeń usprawniającym obsługę systemu przez prowadzącego

5.4.5. Oświetlenie główne

Wszystkie oprawy w sali należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną producentów w sposób trwały i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Połączenia elektryczne opraw w belkach powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę techniczną i uprawnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oświetlenie świetłówkowe liniowe powinno być zamontowane tak aby dół oprawy był na wysokości dolnej krawędzi sufitu wyspowego. Same belki powinny być zamontowane w równej linii w środku przestrzeni między kasetonami sufitu. Linki mocujące belki powinny być naprężone jednakowo na całej długości belki.

Na końcach belek symetrycznie w osi opraw należy zamontować oprawy ewakuacyjne. Oprawy ewakuacyjne należy zamontować w sposób trwały a same oprawy należy po zamontowaniu przetestować na brak zasilania. Przed testami należy naładować akumulatory w oprawach zgodnie z dokumentacją producenta.

Oprawy świetłówkowe downlight zamontować w powierzchni sufitu k-g nad proscenium zgodnie z projektem i dokumentacją techniczną.

Na ścianach należy zamontować oprawy - kinkiety wyposażone w oświetlenie podwójne rzucające światło do góry oraz w dół. Oprawy należy wyposażyć w żarówki LED posiadające możliwość regulacji jasności świecenia. Oświetlenie będzie sterowane centralnie poprzez sterowniki w rozdzielni. Przy realizacji zadania należy uzgodnić dobór odpowiedniego sterownika współpracującego z centralnym system sterowania.

Nad podłogą należy zamontować oprawy LED do oświetlenia przeszkodowego. Oprawy te powinny być wyposażone w odpowiednie zasilacz niskonapięciowy dopasowany do mocy żarówki LED. Oprawy powinny być tak zamontowane aby oświetlenie ustawione było w kierunku podłogi.

5.5. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu w zakresie wykonanych przez siebie robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową lub ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

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 kwalifikacje 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,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

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 i wyładunku materiałów, konstrukcji itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi 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. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.3. Zakres kontroli

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-6-61:2000. W przypadku, gdy norma nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

Należy wykonać wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich elementów systemu audio-wideo

Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji systemu.

Kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją.

Testy kontrolne można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletacji.

Wyniki testów powinny być udokumentowane w postaci protokołu z pomiarów z podaniem typu miernika, jaki został do tego celu użyty oraz podpisem osoby wykonującej pomiary.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru 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 określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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 Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany 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 jej 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 Inwestora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora 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 Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania 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 sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru 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 Inwestora o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 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 ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. 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, w całym okresie trwania robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli projekt, ST lub przedmiar robót właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami projektu, przedmiaru robót lub ST.

Jednostką obmiarową dla instalacji audiowizualnej są :

- [kpl] – urządzenia z elementami montażowymi lub składane z części
- [szt] – urządzenia,
- [urządź] – urządzenia
- [konsol] – urządzenia
- [wzm] – wzmacniacze
- [stojak] – szafy na urządzenia,
- [m] – kabli i przewodów.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora.

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, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków 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 wykonane 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 Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Próby odbiorcze

W momencie gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Wówczas gdy w.w. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

8.2. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie, lub w projekcie lub odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.3. 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 Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciele właścicieli tych sieci i urządzeń podziemnych jakie zostały w trakcie robót odkryte i zabezpieczone, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową lub ST i uprzednimi ustaleniami.

8.4. 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 Inspektor Nadzoru.

8.5. Odbiór ostateczny robót

8.5.1. Zasady odbioru ostatecznego 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 Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową lub 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 komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z projektem lub ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem lub ST jeśli są ustawowo wymagane,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny 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 8.5 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Sposób rozliczeń robót tymczasowych i prac towarzyszących

9.1. Ustalenia ogólne

Oferent jest zobowiązany do zasięgnięcia w trakcie opracowywania swojej oferty koniecznych informacji odnośnie wszelkich dokumentów będących podstawą przetargu. Obowiązkiem oferenta jest złożenie oferty ryczałtowej uwzględniającej wszelkie dostawy i prace konieczne do wykonania instalacji w taki sposób, aby spełniały wymagania Inwestora i reprezentowały wymagany standard. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. W wypadku jakichkolwiek niejasności należy się skontaktować z projektantem.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207, poz. 2016, z 2003r. z późn. zm.) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- PN-75/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- PN-IEC - 60050-826: 2000/Ap1:2000, Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 12665:2003 (U), Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-IEC- 60364 wszystkie arkusze, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych