

PROFIL STUDIO ARCHITEKTONICZNE. REALIZACJA INWESTYCJI.

Ul. Lipowa 14, 44-100 Gliwice

Email: profil@profil-gliwice.com

Fax 032 720 6570

NIP: 756-172-95-06 REGON: 240283012

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT OPRACOWANIA:	„INSTALACJA PROJEKCJI 3D WRAZ Z NAGŁOŚNIENIEM DLA ZADANIA „PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZECZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”
INWESTOR:	POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ
NR DZIAŁKI	1188/4 obręb nr 2 Przasnysz
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Roman Marczak
BRANŻA	<i>INSTALACJA PROJEKCJI 3D WRAZ Z NAGŁOŚNIENIEM</i>
CPV: 45000000-7 Roboty budowlane 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	

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

1.	Część ogólna.....	4
1.1	Nazwa zamówienia.....	4
1.2	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	4
1.3	Zakres robót objętych ST.....	4
1.4	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	4
1.5	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	5
1.6	Informacje o organizacji budowy.....	5
1.7	Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.....	7
1.8	Określenia podstawowe.....	7
2.	Wyroby budowlane – przechowywanie i transport.....	7
2.1	Źródła uzyskania materiałów i ich akceptacja.....	7
2.2	Specyfikacja dopuszczalnych materiałów.....	8
2.3	Wariantowe stosowanie materiałów.....	22
2.4	Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	23
2.5	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	23
3.	Sprzęt i maszyny.....	24
4.	Środki transportu.....	24
4.1	Transport elementów instalacji niskoprądowej.....	24
5.	Wykonanie robót.....	25
5.1	Opis ogólny.....	25
5.2	Roboty przygotowawcze.....	25
5.3	Koordynacja prac.....	25
5.4	Opis szczegółowy.....	26
5.5	Likwidacja placu budowy.....	27
6.	Kontrola jakości robót.....	27
6.1	Program zapewnienia jakości.....	27
6.2	Zasady kontroli jakości robót.....	28
6.3	Zakres kontroli.....	28
6.4	Badania i pomiary.....	28
6.5	Raporty z badań.....	29
6.6	Certyfikaty i deklaracje.....	29
6.7	Dokumenty budowy.....	29
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	30
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	30
7.2	Zasady określania ilości robót i materiałów.....	31
7.3	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	31
7.4	Czas przeprowadzenia obmiaru.....	31
8.	Odbiór robót budowlanych.....	31
8.1	Próby odbiorcze.....	31
8.2	Rodzaje odbiorów robót.....	32
8.3	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	32
8.4	Odbiór częściowy.....	32
8.5	Odbiór ostateczny robót.....	32
8.6	Odbiór pogwarancyjny.....	33
9.	Sposób rozliczeń robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	33
9.1	Ustalenia ogólne.....	33
9.2	Warunki umowy i wymagania ogólne.....	33

10.	Dokumenty odniesienia i przepisy związane	33
-----	---	----

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 audiowizualnych** związanych z wyposażeniem sali widowiskowej Szkoły Muzycznej w Przasnyszu.

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.

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

1.3 Zakres robót objętych ST

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

Zakres robót obejmuje:

- SYSTEM PROJEKCJI KINOWEJ
- SYSTEM NAGŁOŚNIENIA OGÓLNEGO
- SYSTEM PROJEKCJI MULTIMEDIALNEJ
- SYSTEM OŚWIETLENIA SCENICZNEGO
- SYSTEM CENTRALNEGO STEROWANIA

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.

1.1.1 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 wpłynię 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 realizację 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 jakiekolwiek 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

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

Projekcja kinowa

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
1.	Projektor cyfrowy 4K	1	- System projekcyjny 4K SXRD - Rozmiar efektywnego obszaru wyświetlania: co najmniej 1,48" x 3 SXRD - Liczba pikseli: co najmniej 26,542,080 (4096 x 2160 x 3 matryce) pikseli - Lampa: wysokociśnieniowa – rtęciowa, moc co najmniej 450 W (4 szt.) - Jasność projektora: nie mniej niż 9000 lm - Kontrast obrazu: nie mniej niż 4000:1 - Wejście video: HDMI – 2szt. - Wyjście audio: niesymetryczne, 8 kanałów, 24 bity, 48/96 kHz, Linear PCM -1 szt.; AES/EBU, 16 kanałów, 24 bity, 48/96 kHz, Linear PCM-1 szt. - Gniazda cyfrowe: dwa porty sieci Ethernet 1Gb, dwa gniazda USB 3.0 - Format odtwarzania: - JPEG 2000: 4K 2D: 24/25p*3/30p*3; 2K 2D: 24p/25p*3/29,97p*3/30p*3/48p/60p; 2K 3D: 24p/29,97p*3/30p*3/48p/60p - MPEG2*4: - MP@HL, YUV420 / 422 8 bitów, przepływność: 80 Mb/s (maks.), 1920 x 1080, 23,98p/24p/25p - Zasilanie: napięcie przemienne 230V Obiektyw zmotoryzowany odpowiedni do warunków projekcji (1szt.): - Obiektyw zmiennoogniskowy 1,90–4,00x - Układ sprzężenia zwrotnego do ustawienia parametrów projekcji Lampy do projektora (4szt.): - Zestaw wysokociśnieniowych lamp rtęciowych - Moc pojedynczej lampy 450 W Serwer filmowy (1szt.): - Serwer kinowy do projektora - Zintegrowany z projektorem poprzez układ MEDIA BLOK DCI odpowiedni do 4k,

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- Wbudowana funkcja HFR (odtwarzanie 48/60 klatek na sekundę) - Porty USB 3.0, CRU-SATA - Dysk serwera plików 4TB w systemie RAID6 - Współpraca z definiowanymi procesorami audio zgodne z Dolby Dotykowy panel sterujący 15" (1szt.): - Monitor do obsługi systemu kinowego mocowany do projektora - Współpraca z jednostką serwera i projektorem 4K - Powierzchnia dotykowa - Gniazdo VGA i USB do podłączenia do zestawu projekcji - Przekątna ekranu 15"
2.	Układ do projekcji 3D	1	- Zestaw podwójnego obiektywu 3D - Odpowiedni do projekcji 4K, umożliwiający uzyskanie odpowiedniego formatu, dostosowanego do wymiarów ekranu i odległości od projektora - Sterowanie elektryczne zoom - Współczynnik powiększenia/projekcji obiektywu w zależności od typu maskowania ekranu: 1,7-3,76 w przypadku maskowania bocznego 2,14-4,73 w przypadku maskowania góra/dół
3.	Stolik pod projektor	1	- Konstrukcja dopasowana do projektora - Obudowa z rack 19" na urządzenia - Mocowanie pod serwer kinowy
4.	Okulary do projekcji pasywnej 3D	250	- Metoda polaryzacji kołowej - Dwa rozmiary: dla dorosłych i dla dzieci - Dopasowane do systemu polaryzacji obiektywów 3D dla projektora
5.	Procesor kinowy	1	- Zgodny z wymaganiami projekcji kinowej DDC 8-kanałowe wejście cyfrowe (4xAES/EBU) do podłączenia serwera kinowego w wersji Dolby Surround 7.1 - Dwa wejścia cyfrowe (1xAES/EBU) do podłączenia dodatkowych źródeł - Sterowanie poprzez dedykowane oprogramowanie sieciowe oraz poprzez komendy ASCII zewnętrznych systemów sterowania - Dekodowanie , Dolby Surround 7.1 (D-cinema audio), 5.1 digital PCM (D-cinema audio), Dolby Digital Surround EX™ (bitstream), Dolby Pro Logic® II, and Dolby Pro Logic - Wejście i wyjście analogowe 8-kanałowe na złączach DSUB 25 - Cyfrowe optyczne wejście audio Toslink - Gniazdo RJ-45 do podłączenia sieci LAN i sterowania przez PC - Gniazda sterujące: Serial Port RS232 , USB do podłączenia PC, RJ-45 - Możliwość ustawienia opóźnień na każdym kanale 0-250 ms a w trybie surround 0-150ms - Procesor audio: PCM 44.1, 48 i 96 kHz; 16-, 20-, 24-bit
6.	Zestaw głośnikowy, system zawieszenia	2	- Pasma przenoszenia (-3dB): co najmniej od 56Hz do 16kHz - Pasma przenoszenia (-10dB): co najmniej od 47Hz do 20kHz - Dyspersja znamionowa: co najmniej 100° (w płaszczyźnie

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			poziomej), co najmniej 40° (w płaszczyźnie pionowej) • Możliwość kształtowania charakterystyki kierunkowości w płaszczyźnie pionowej • Maksymalny poziom SPL (1m): co najmniej 127dB (szczytowo) • Impedancja: 8Ohm • Moc znamionowa: co najmniej 600W (1200 szczytowo) • Czułość: co najmniej 95dB (1W/1m) • Przetworniki: co najmniej 8 x 2.25", co najmniej 1 x 12" • Masa: co najwyżej 21.5kg • System zawieszenia zestawu głośnikowego umożliwiający podwieszenie na rurze sztankietu i pochylenie zestawu głośnikowego w płaszczyźnie pionowej • Rura aluminiowa o średnicy 50mm, długości 100cm, linki stalowe do zawieszenia zestawów zgodnie z projektem
7.	Głośnik centralny	1	• Moc znamionowa: co najmniej 400W (1600W szczytowo) • Czułość: co najmniej 94dB (1W/1m) • Pasma przenoszenia (-3dB): co najmniej od 80Hz do 16kHz • Pasma przenoszenia (-10dB): co najmniej od 70Hz do 16kHz • Dedykowany uchwyt • Maksymalny poziom SPL (1m): co najmniej 120dB (126dB szczytowo) • Impedancja: 8Ohm • 2 głośniki niskośredniotonowe 8 calowe, 1 głośnik wysokotonowy tubowy • Masa z uchwytem: co najwyżej 20 kg • Dyspersja nominalna: 90° poziomo x 60° pionowo
8.	Subwoofer	1	• Moc znamionowa wg. AES: co najmniej 1250W (5000W szczytowo) • Czułość: co najmniej 92dB (1W/1m) • Pasma przenoszenia (-3dB): co najmniej od 32Hz do 250Hz • Pasma przenoszenia (-10dB): co najmniej od 29Hz do 300Hz • Maksymalny poziom SPL (1m): co najmniej 129dB (135dB szczytowo) • Impedancja: 4Ohm • Przetwornik: co najmniej 1 x 18" • Wymiary: co najwyżej 550 mm wys. x 770 mm szer. x 780 mm gł. • Masa: co najwyżej 62 kg
9.	Zestaw głośnikowy efektowy	8	• Moc znamionowa: co najmniej 100W (400 szczytowo) • Czułość: co najmniej 85dB (1W/1m) • Pasma przenoszenia (-3dB): co najmniej od 75Hz do 18kHz • Pasma przenoszenia (-10dB): co najmniej od 60Hz do 20kHz • Odczepy transformatora (100V): 25W, 50W, 100W • Maksymalny poziom SPL (1m): co najmniej 111dB (szczytowo) • Impedancja: 8Ohm (bez transformatora) • Przetworniki: co najmniej 2 x 2.25", co najmniej 1 x 5,25" • Masa: co najwyżej 6.5kg • Dyspersja nominalna: co najmniej 180° (w płaszczyźnie poziomej), co najmniej 75° (w płaszczyźnie pionowej) • W zestawie uchwyt do montażu ściennego

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
10.	Wzmacniacz mocy 8x500W	1	- Wzmacniacze wykonane w klasie D - Co najmniej 8 niezależnych kanałów - Możliwość przydzielenia mocy 4000W dla od 2 do 8 kanałów - Co najmniej 8 symetrycznych wejść analogowych - Konwertery A/D i D/A pracujące z rozdzielczością 24 bitową i częstotliwością próbkowania 48kHz - Dla każdego z kanałów: 5 pasmowy korektor sygnału wejściowego, 9 pasmowy korektor sygnału wyjściowego - Matryca audio pozwalająca na dowolne krosowanie sygnałów wejściowych - Cyfrowe gniazdo rozszerzeń - Wyświetlacz LCD - Możliwość regulacji z panelu przedniego: wyciszanie, wybór czułości wejściowej, kontrola poziomu wyjściowego, włączanie/wyłączanie korekcji EQ dla każdego kanału i wywoływanie ustawień EQ dla głośników - Filtry pasmowo przepustowe Butterwortha, Bessela, lub Linkwitz-Rileya o nachyleniu maks. 48dB/oktawę - Możliwość kontroli i konfiguracji z PC przez złącze USB - Czułość wejściowa dla mocy znamionowej: 0, +4, +12 i +24 dBu, wybierana przez użytkownika - Znamionowa moc wyjściowa, na kanał, przy wszystkich kanałach aktywnych oraz 0,4% THD (20Hz do 20 kHz): - Tryb pojedynczy do 8 kanałów, 500 W/4 Ohm, 300W/8Ohm - Tryb zmostkowany (do 4 kanałów): 1000W/ 4 Ohm, 8 Ohm lub ze 100-woltowymi liniami (przy 1 % THD), 800 watów z 70-woltowymi liniami (przy 1 % THD) - Tryb podwójnie zmostkowany (do 2 kanałów): 2000W/ 4 Ohm lub ze 100-woltowymi liniami (przy 1 % THD), 1600 watów z 70-woltowymi liniami (przy 1 % THD) - Pasmo przenoszenia ($\pm 0,5$ dB @ 1 W): co najmniej 20 Hz - 20 kHz - Stosunek S/N (1 dB poniżej mocy znamionowej, z czułością wejścia +24 dBu): co najmniej 102 dBA - Montaż w racku - wysokość 2U - Automatyczne przejście w tryb Stand-by - Zwiększenie współczynnika mocy (PFC) - Zniekształcenia intermodulacyjne SMPTE (dla 60 Hz i 7 kHz): nie więcej niż 0,4% - Separacja kanałów (1kHz): co najmniej 65 dB - Linia opóźniająca: co najmniej 3s - Całkowite opóźnienie sygnału pomiędzy wejściem a wyjściem: nie większe niż 0.95ms - Współczynnik tłumienia (10 - 1000 Hz, 4Ohm): powyżej 1000
11.	Wzmacniacz mocy 2x300W	1	- Możliwość niesymetrycznego przydzielenia mocy do wyjść głośnikowych w zależności od zapotrzebowania - Moc znamionowa: co najmniej 2x300W - Moc maksymalna na kanał: co najmniej 600W (dla 4/8 lub 100V) - Pasmo przenoszenia: co najmniej od 20Hz – 20kHz (+/- 0.5dB) - Separacja kanałów: co najmniej 85dB - Przetworniki A/D, D/A o częstotliwości próbkowania co najmniej 48kHz/ rozdzielczości 24bity - Wbudowane korekcje częstotliwościowe dla zestawów

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			głośnikowych - Funkcja auto-standby - Możliwość podłączenia zewnętrznego regulatora głośności
12.	Wózek dla subwoofera	1	Wózek metalowy na 4 kółkach z blokadą, dopasowany do urządzenia z poz. 8
13.	Ekran elektryczny z powierzchnią do projekcji 3D	1	- Metalowa obudowa o wysokiej wytrzymałości, grubość blachy stalowej co najmniej 1 mm - Zasilanie: 230V - Automatyczne zatrzymanie ekranu przy zwijaniu i rozwijaniu powierzchni - Zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem - System naciągów bocznych napinających powierzchnię - Materiał projekcyjny na bazie PCV z powłoką srebrną dla pasywnych technologii 3D przy użyciu światła spolaryzowanego, przepuszczalny akustycznie (perforowany) - Rozmiar powierzchni: 750x550 cm

System nagłośnienia ogólnego

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
1.	Procesor audio	1	- Co najmniej 8 symetrycznych wejść na złączach instalacyjnych typu phoenix z regulowanym poziomem (mikrofon / linia) i zasilaniem Phantom dla mikrofonów pojemnościowych ustawianych dla każdego wejścia niezależnie - Co najmniej 8 symetrycznych wyjść liniowych na złączach instalacyjnych typu phoenix z regulacją poziomu - Co najmniej 8 symetrycznych niezależnie przełączanych wejść/wyjść (dodatkowe wejście mikrofonowo liniowe z niezależnie załączanym zasilaniem Phantom, lub wyjście) na złączach symetrycznych instalacyjnych typu phoenix pozwalających na zwiększenie liczby wejść lub wyjść w zależności od potrzeb w danej lokalizacji - Wbudowany interfejs USB 16 we / 16 wy umożliwiający przesłanie do 16 niezależnych sygnałów monofonicznych do komputera i przesyłanie 16 niezależnych sygnałów monofonicznych z komputera do procesora - Wbudowane złącze POTS do podłączenia analogowej linii telefonicznej 2 wbudowane złącza LAN 1 Gigabit dla redundantnego połączenia z siecią Ethernet do obsługi VoIP, zarządzania, oraz wysyłki i odbioru sygnałów audio poprzez sieć TCP/IP - Matryca 128x128 umożliwiająca swobodną komutację sygnałów wejściowych i wyjściowych, sumowaniem sygnałów, regulacją poziomów i automatycznym przywołanie ustawień - Oprogramowanie wewnętrzne musi gwarantować jednoczesną obsługę min 4 kont SIP (równolegle z portem telefonii analogowej), wbudowany mikser z funkcją Autogain, minimum 16 niezależnie programowalnych procesorów aktywnej kancelacji echa (AEC).

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- GPIO co najmniej 16 pinów wejściowych i 16 pinów wyjściowych; - Rozbudowane DSP, posiadające wiele elementów do modelowania i zarządzania dźwiękiem m. in. eliminatory sprzężeń, kancelację echa, miksery automatyczne, korektory parametryczne, linie opóźniające,...; - Możliwość dołączenia dedykowanych urządzeń peryferyjnych, dających możliwość rozszerzenia w przyszłości funkcjonalności. - Wbudowane minimum cztery odbiorniki internetowych stacji radiowych. - Wbudowany program pocztowy wysyłający definiowaną informację o stanie pracy systemu na wskazany adres email np. awaria wzmacniacza - Wbudowany co najmniej 8 programowalnych stereofonicznych odtwarzaczy plików MP3/WAV z możliwością tworzenia „list utworów” oraz programowania czasu odtwarzania za pomocą kalendarza systemowego - Wbudowany rejestrator audio na poziomie programowym z możliwością programowania czasu rejestracji za pomocą kalendarza systemowego - Urządzenie musi pracować samodzielnie (bez konieczności uruchamiania dodatkowego oprogramowania) poprzez uruchomienie zapisanych ustawień konfiguracyjnych i posiadać zabezpieczenia przed zmianą ustawień przez osoby niepowołane - Urządzenie musi oferować możliwość przygotowania dedykowanych ekranów sterujących dla użytkownika (GUI) z wybraną listą dostępnych parametrów i informacji.
2.	Mikrofon bezprzewodowy do ręki	3	Nadajnik - System odbioru: dwu-antenowy różnicowy „true diversity” - Zakres częstotliwości transmisyjnych: UHF poniżej 694 MHz - Zakres zmian częstotliwości transmisyjnej: ≥ 40 MHz - Skok przestrajania : 25 kHz - Pasma przenoszenia m.cz.: $25 \div 18\,000$ Hz. - Zniekształcenia nieliniowe: $\leq 1\%$ - Stosunek sygnał/szum: ≥ 110 dB(A) - Typ złącza wyjściowego sygnału audio, standard sygnału : XLR, sygnał symetryczny - Poziom sygnału wyjściowego przy dewiacji nominalnej: ≥ 12 dBu - Wyświetlacz ze wskazaniem: częstotliwości transmisyjnej poziomu sygnału antenowego, poziomuysterowania audio,stanu naładowania ogniw nadajnika - Skanowanie pasma z wyszukiwaniem niezakłóconych częstotliwości transmisyjnych - Port podczerwieni do synchronizacji z nadajnikiem: częstotliwości transmisyjnej - Typ złączy antenowych: BNC - Rodzaj obudowy: metalowa, montowalna w panel 1U, 19” - Wposażenie: uchwyt montażowy rack 19” Mikrofon do ręki z nadajnikiem: - Zakres częstotliwości transmisyjnych: UHF, zgodny z odbiornikiem - Zakres zmian częstotliwości transmisyjnej: ≥ 40 MHz

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- Skok przestrojania: co najwyżej 25 kHz - Moc wyjściowa w.cz.: ≥ 30 mW - Rodzaj przetwornika mikrofonowego: dynamiczny kardioidalny - Maksymalny poziom występowania ≥ 150 dB SPL - Pasma przenoszenia m.cz.: $80 \div 18\,000$ Hz - Zakres zmian czułości wejściowej: ≥ 40 dB - Tryb przełączania czułości: skokowo, skok ≤ 6 dB - Zniekształcenia nieliniowe: $\leq 1\%$ - Stosunek sygnał/szum: ≥ 110 dB(A) - Wyświetlacz ze wskazaniem: częstotliwości transmisyjnej, poziomu występowania audio, stanu naładowania ogniw zasilających - Port podczerwieni do synchronizacji z odbiornikiem - Zasilanie: 2 ogniwa AA - Czas pracy z 1 kompletem ogniw ≥ 8 h - Rodzaj obudowy: metalowa
3.	Splitter antenowy	1	- Do rozdzielania sygnału antenowego z dwóch anten odbiorczych na cztery odbiorniki pracujące w systemie odbioru różnicowego. - Zakres częstotliwości transmisyjnych: UHF, zgodny z odbiornikiem - Ilość sygnałowych w.cz.: 2 – dla systemu z odbiorem różnicowym - Ilość wyjść sygnałowych w.cz.: ≥ 4 pary – dla podłączenia nie mniej niż 4 odbiorników z systemu odbioru różnicowego - Wzmocnienie/tłumienie sygnału: 0 dB (± 1 dB) - Typ złącza antenowych: BNC - Rodzaj obudowy: metalowa, montowalna w panel 1U, 19" - Wyposażenie splitera: 8 kabli antenowych do połączenia wyjść antenowych splitera z wejściami antenowymi odbiorników - Uchwyt montażowy rack 19"
4.	Zasilacz do splittera	1	Zgodny z pozycją 3
5.	Antena	2	- Zakres częstotliwości transmisyjnych: UHF, zgodny z odbiornikiem mikrofonu bezprzewodowego - Charakterystyka kierunkowości: wszechkierunkowa - Zysk: 0 dB - Typ złącza: BNC
6.	Mikrofon przewodowy do ręki	3	- Wokalowy mikrofon dynamiczny o wytrzymałej konstrukcji, z pneumatycznym systemem antywstrząsowym oraz stalową siatką ochronną. - Charakterystyka kierunkowości: kardioidalna - Pasma przenoszenia: 50Hz-15 kHz - Czułość (1kHz): -54,5 dBV/Pa/ 1,88mV/Pa - Waga maksymalna 300g - Charakterystyka częstotliwościowa dobrana pod kątem wokalu, z rozjaśnionym środkowym pasmem oraz podciętymi basami. - Wbudowana sferyczna owiewka i filtr pop o dużej efektywności. - Dołączony adapter statywu z możliwością obrotu o 180 stopni - Dołączony pokrowiec
7.	Statyw mikrofonowy	6	- Wysokość regulowana w zakresie co najmniej od 100cm do 230cm - Nóżki zakończone nasadką gumową

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- Ramię poziome o długości co najmniej 70cm, zakończone gwintem 3,8" - Składana podstawa - Kolor czarny, lakier proszkowy - Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane metodą wtrysku ciśnieniowego
8.	Przyłącze podłogowe z wyposażeniem	1	- Puszka podłogowa z ramą montażową - Kaseta wykonana z stali nierdzewnej - Pojemność: co najmniej 12 modułów 45x45 - Obciążalność kasety: co najmniej 1500N - Regulacja wysokości: co najmniej od 105 do 150mm - Ilość i rodzaj gniazd zgodna ze schematem blokowym
9.	Przyłącze podłogowe z wyposażeniem	1	- Puszka podłogowa z ramą montażową - Kaseta wykonana z stali nierdzewnej - Pojemność: co najmniej 12 modułów 45x45 - Obciążalność kasety: co najmniej 1500N - Regulacja wysokości: co najmniej od 105 do 150mm - Ilość i rodzaj gniazd zgodna ze schematem blokowym
10.	Przyłącze ściennie z wyposażeniem	1	- Przyłącze natynkowe - Puszka metalowa - Ilość i rodzaj gniazd zgodna ze schematem blokowym
11.	Mikser cyfrowy	1	- Cyfrowa konsola foniczna przeznaczona do realizacji dźwięku „na żywo”. - Liczba kanałów miksowania: ≥ 40 stereo lub ≥ 80 mono - Liczba szyn wyjściowych typu AUX/FX: ≥ 10 mono + 6 stereo lub ≥ 22 mono - Liczba szyn wyjściowych matrycowych: ≥ 8 mono lub ≥ 4 stereo - Liczba grup VCA/DCA: ≥ 8 - Liczba, długość i funkcje regulatorów suwakowych: ≥ 21 regulatorów o długości ≥ 10 cm, w tym minimum 1 regulator „Master” dostępny niezależnie od wyboru warstwy - Liczba i funkcjonalność wbudowanych ekranów: ≥ 1 kolorowy, dotykowy - Liczba wbudowanych procesorów efektowych: ≥ 4 - Liczba dostępnych korektorów graficznych – tercjowych: ≥ 16 - Procesory sygnałowe dostępne na każdym z kanałów wejściowych: filtr dolnozbiorowy, EQ parametryczne, czteropasmowe, dwa niezależne procesory dynamiki (minimum bramka szumów, kompresor), linia opóźniająca, direct-out. - Procesory sygnałowe dostępne na każdej z szyn wyjściowych: Filtr dolnozbiorowy, EQ parametryczne, czteropasmowe, kompresor, linia opóźniająca, zmiana polaryzacji sygnału - Wejścia zainstalowane w konsoli: ≥ 24 analogowe, symetryczne mikrofonowo-liniowe ze złączami XLR, zasilanie „phantom” +48 V załączane niezależnie dla każdego z kanałów - Wyjścia zainstalowane w konsoli: ≥ 12 analogowe, symetryczne, ze złączami XLR, ≥ 1 x cyfrowe AES/EBU (2 ch), ze złączem XLR - Środowisko pracy: 0 – 40 °C, 0 – 90% wilgotności bez

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			kondensacji. - Wymiary: < 77 cm (szer.) x 60 cm (głęb.) x 30 cm (wys.) - Interfejs USB 2.0 umożliwiający dwukierunkową transmisję sygnałów audio pomiędzy konsolą a komputerem klasy PC minimum 32 x 32 kanałów - Możliwość podłączenia zewnętrznego modułu cyfrowego I/O, z wykorzystaniem wielokanałowego, cyfrowego protokołu przesyłu dźwięku UWAGI: - Konsolę należy dostarczyć wyposażoną w możliwość podłączenia minimum 32 sygnałów analogowych, mikrofonowych, za pomocą przedwzmacniaczy wbudowanych w konsolę i/lub w zewnętrznym module wejściowym kompatybilnym z konsolą (konieczność zdalnego sterowania poziomemysterowania przedwzmacniaczy bezpośrednio z konsoli).
12.	Cyfrowy stagebox	1	- Cyfrowy moduł wejściowy/wyjściowy - Komunikacja: cyfrowy - wielokanałowy protokół audio, ze zdalną kontrolą poziomuysterowania przedwzmacniaczy mikrofonowych, zgodny z wykorzystywanym przez cyfrową konsolę z poz. - Ilość wejść mikrofonowych: ≥32 - Ilość wyjść liniowych: ≥12 - Połączenie cyfrowe: Redundantne 2 x RJ45 - Poziom szumu wejść mikrofonowych (E.I.N) przy maksymalnymysterowaniu przedwzmacniacza: ≤ -125 dBu - Poziom T.H.D przy czułości wejściowej -30 dBu: < 0,01% - Konwersja A/C: 48 kHz, 24 bit
13.	Monitor aktywny	4	- Typ kolumny: aktywna z głośnikami 10" (niskośredniotonowy) + 1,75" (wysokotonowy) - Max SPL: nie mniej niż 129 dB (szczytowo) - Pasma przenoszenia (-10 dB): co najmniej od 56Hz do 20kHz - Pasma przenoszenia (-6 dB): co najmniej od 60Hz do 18kHz - Kąty propagacji: co najmniej 90° x 90° - Wzmacniacz: Klasa D, o mocy co najmniej 1000W (ciągłej) - Złącza: wejściowe: 2 x XLR/TRS 1/4", 2x RCA, wyjściowe: 1 x XLR, 1X XLR mix out - Możliwość montażu:, statyw, podwieszenie, jako głośnik podłogowy głośnik odsłuchowy - Funkcja auto-standby - Możliwość podłączenia zewnętrznego regulatora głośności - Procesor DSP
14.	Mikrofon odsłuchowy	2	- Mikrofon pojemnościowy - Charakterystyka kardiodalna - Pasma przenoszenia: co najmniej 50Hz - 17kHz - Impedancja: co najwyżej 180Ohm - Czułość: co najmniej -35dBV/Pa - Równoważny szum własny: co najwyżej 28dBA - Ciśnienie akustyczne maks.: 124dB - Przewód o długości 9m

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
15.	Słuchawki odsłuchowe	1	- Słuchawki zamknięte - Przetwornik dynamiczny, magnes neodymowy - Wielkość przetwornika: co najmniej 40mm - Czułość: co najmniej 102dB SPL/mW - Impedancja: 44Ohm - Maksymalny poziom wejściowy: co najmniej 1000mW - Pasma przenoszenia: 5Hz – 25kHz - Odłączany kabel o długości co najmniej 3m
16.	Case, mikser cyfrowy	1	- Skrzynia typu case rack - Rama z profili aluminiowych - Trójramiennie metalowe narożniki - Zamknięcia motylkowe - Wysokość: co najmniej 8U - Przewidziany do cyfrowego miksera z pozycji 11
17.	Case, stagebox	1	- Obudowa rack przejezdna przeznaczona do montażu cyfrowego stageboxa z pozycji 12 - Obudowa zamykana - Kabel typu RJ45 – RJ45 na wyposażeniu
18.	Skrzynka na kable, akcesoria	2	- Walizka o wymiarach 65x50x25cm - Rama z profili aluminiowych - Trójramiennie metalowe narożniki - Zamknięcia motylkowe - Boki wykonane ze sklejki o grubości co najmniej 6mm
19.	Odtwarzacz, rejestrator	1	- Rejestrator audio stereo nośników półprzewodnikowych - Możliwość nagrywania na kartach SD, CF lub pamięci przenośnej USB - Brak mechanicznych elementów transportu - Nagrywanie i odtwarzanie plików WAV, MP3 - Tryby odtwarzania: wszystkie pliki, katalog, listy odtwarzania (maks. 3), jeden plik, losowy, powtarzany] - Odtwarzanie 24-bitowych plików WAV - Kontrola szybkości odtwarzania ($\pm 16\%$), kontrola wysokości dźwięków (± 6 półtonów) - Funkcje auto cue, auto ready oraz call - Odtwarzanie przyrostowe - Odtwarzanie z ostatniej pozycji (resume) - Odtwarzanie z połączonych urządzeń (sterowanie jednego urządzenia drugim) - Nagrywanie zsynchronizowane (automatyczne nagrywanie inicjowane poziomem sygnału wejściowego) - Automatyczne lub manualne zwiększanie numeru ścieżki - Funkcja Flash start (do 20 ścieżek) - Funkcje edycji dla plików WAV (dzielenie, łączenie, usuwanie, zmiana nazwy) - Wyświetlanie informacji tag ID3 oraz CD-Text - Konwerter częstotliwości próbkowania - Funkcja Dither - Funkcja Power-on play (funkcja odtwarzania z użyciem zegara)

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- Wbudowany zegar pozwalający na wprowadzanie czasu dokonania nagrania - Analogowe wejścia/wyjścia symetryczne XLR - Analogowe niesymetryczne wejście/wyjście RCA - Port RS232 - Cyfrowe współosiowe wejście/wyjście SPDIF - Odtwarzane mono mix

Projekcja multimedialna

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
1.	Projektor WUXGA	1	- Rozdzielczość natywna: co najmniej WUXGA 1920x1200 - Technologia: 3LCD - Jasność: co najmniej 6000 lumenów - Współczynnik kontrastu(pełna biel/pełna czerń): co najmniej 2 000:1 - Cykl czyszczenia filtra: co najmniej co max. 20 000h - Żywotność lampy: co najmniej 4000h w trybie ekonomicznym - Lens Shift: Funkcja lens shift w pionie: co najmniej +60% - 5%, w poziomie: co najmniej +/-32%; - Wejścia: co najmniej VGA, HDMI, DVI-D , RS232, HDBaseT (RJ-45), Video (BNC) - Obiektyw standardowy o współczynniku projekcji co najmniej od 1.40:1 do 2.20:1 - Waga: nie większa niż 14kg
2.	Extender HDMI/LAN	2	- Możliwość zasilania odbiornika lub nadajnika ze złącza Ethernet (Power Over Line) - Przesyłanie sygnału HDMI 3840x2160/60Hz na odległość co najmniej 40m za pomocą przewodu CAT-5e - Przesyłanie sygnału HDMI 4096x2160/30Hz 4:4:4 na odległość co najmniej 40m za pomocą przewodu CAT-5e - Przesyłanie sygnału HDMI 1920x1080 na odległość co najmniej 60m za pomocą przewodu CAT-5e - Obsługa HDMI 2.0, HDCP 2.2 oraz 1.4 - Przesyłanie dwukierunkowe sygnału IR - Przesyłanie 3DTV, CEC, Lip Sync - Co najmniej 12-bitowa głębia koloru - Obsługa LPCM 7.1 audio, Dolby TrueHD, Dolby Digital Plus, DTS HD Master Audio - Technologia HDBaseT
3.	Deembeder	1	- Pasma przenoszenia wzmacniacza wideo: co najmniej 225MHz - Obsługa maksymalnych rozdzielczości: co najmniej 1080p oraz 1920 x 1200 - Wyjście audio: cyfrowe optyczne audio, analogowe 7.1 (RCA) - Zgodność z HDMI 1.3 - Obsługa Deep Color - Obsługa Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio, LPCM 7.1 Audio

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- Obsługa Lip Sync, CEC - Automatyczny i ręczny sposób wyboru rodzaju sygnału audio
4.	Uchwyt do projektora	1	- Minimalny udźwig: 15 kg - Regulacja wysokości: wysięg co najmniej 195 cm - Regulacja położenia projektora w każdej płaszczyźnie

Oświetlenie sceniczne

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
1.	Reflektor LED, RGBW, 12x10W	8	Reflektor sceniczny LED PAR ZOOM o parametrach nie gorszych niż: - Źródło światła: 12x10W RGBW LED - Natężenie generowanego światła (mierzone z odległości 3m od źródła, przy kącie świecenia 7°): co najmniej 6000lux - Żywotność źródła światła: co najmniej 50 000 h - Kąt świecenia: zmotoryzowany, płynny zoom w zakresie co najmniej 7°-60° - System kolorów: RGBW - Temperatura światła białego: w zakresie co najmniej od 3200 do 10 000K - Wirtualna tarcza kolorów - Czarna aluminiowa obudowa - Obsługa DMX512 - Wyświetlacz OLED - Płynny ściemniacz elektroniczny: regulacja w zakresie od 0 do 100% 4 krzywe ściemniania do wyboru - Strobo: regulowane w zakresie: od 1 do 28 Hz - Urządzenie nie generujące efektu migotania źródła w kamerach (flicker free) - Pobór mocy: nie większy niż 125W - Zgodność z IP30 - Chłodzenie: cichy wentylator ze zmienną prędkością - Waga: max 5,5 kg
2.	Reflektor LED, RGB, 150W	8	Oprawa typu LED COB PAR o parametrach nie gorszych niż: - Źródło światła: dioda COB o mocy 150W - Moc generowanego strumienia świetlnego: co najmniej 2160 lm - Kąt świecenia: 60° z możliwością zmiany za pomocą montowanych w urządzeniu soczewek: 30° (w zestawie) lub 15° (opcja) - Natężenie generowanego światła (lux) mierzone z odległości 3m od źródła: co najmniej 400 (przy 60°), co najmniej 670 (z optyką 30°) - Temperatura barwowa źródła: regulowana w zakresie od 2800 do 9200K - System mieszania kolorów: RGB/FC - Wirtualna tarcza kolorów - Płynny ściemniacz elektroniczny: regulacja w zakresie od 0 do 100% 4 krzywe ściemniania do wyboru - Strobo: regulowane w zakresie: od 1 do 28 Hz

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			• Sterowanie: DMX, Auto, Manual, Master / Slave • Urządzenie nie generujące zjawiska migotania w kamerach • Złącza DMX: konektory XLR 3 i 5 pinowe • Max pobór mocy: nie więcej niż 140W • Obudowa w postaci odlewu aluminiowego • Waga: max 4,5 kg
3.	Reflektor LED, profilowy 25-50st.	6	Oprawa sceniczna typu LED PROFIL o parametrach nie gorszych niż: • Źródło światła: dioda COB LED o mocy 100W • Moc generowanego strumienia świetlnego: co najmniej 3520lm • Natężenie generowanego światła (lux) mierzone z odległości 3m od źródła: co najmniej 3000 (25°), 1180 (50°) • Żywotność źródła światła: co najmniej 50 000 h • Kąt świecenia: ręczny zoom co najmniej od 25° do 50° • System kolorów: biały (Tungsten) • Temperatura barwowa światła białego: 3000K • Płynny ściemniacz elektroniczny: regulacja w zakresie od 0 do 100% • 4 krzywe ściemniania do wyboru • Opcje sterowania: protokół DMX, manualne, tryb Master / Slave • Urządzenie nie generujące zjawiska migotania w kamerach • Waga: co najwyżej 5,8 kg
4.	Splitter DMX	1	• Co najmniej 6 wyjść DMX • Przeznaczony do montażu na kratownicy aluminiowej
5.	Konsoleta oświetleniowa	1	• Konsola oświetleniowa przystosowana jest do obsługi co najmniej 40 urządzeń • Wyposażona w min 20 potencjometrów Playback i 4 Masterfadery • przyciski podświetlane w różnych kolorach w zależności od realizowanych funkcji • wbudowany dotykowy, kolorowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny (z funkcją multi touch) o przekątnej 7". • Prosta intuicyjna obsługa dzięki wbudowanej funkcji pomocy, dynamicznie opisującej używane funkcje i manipulatory. • Pojedyncza lista cue może zawierać do 999 cue. • W przypadku podłączenia urządzeń obsługujących system informacji zwrotnej RDM - pulpit automatycznie rozpoznaje i adresuje obsługiwane urządzenia. • Co najmniej 1 port DMX i 1 port USB • Możliwość zapisu do 2 GB danych w pamięci urządzenia
6.	Rura aluminiowa, solo, 50mm, 8m	2	• Konstrukcja aluminiowa typu solo: sumarycznie o długości 800cm • Średnica rury: co najwyżej 50mm • Grubość ścianki rury głównej: co najmniej 2mm • Materiał: stop EN-AW 6082 T6 • Co najmniej 8 gniazd w standardzie Schuko rozmieszczonych równomiernie na całej szerokości sztankietu • Co najmniej 1 gniazdo DMX 3 pin • Kolor czarny
7.	Rura aluminiowa, solo, 50mm, 2m	2	• Konstrukcja aluminiowa typu solo o długości 200cm • Średnica rury: co najwyżej 50mm

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- Grubość ścianki rury głównej: co najmniej 2mm - Materiał: stop EN-AW 6082 T6 - Co najmniej 3 gniazda w standardzie Schuko rozmieszczone równomiernie na całej szerokości sztankietu - Co najmniej 1 gniazdo DMX 3 pin - Kolor czarny
8.	Elementy montażowe	1	- Elementy pozwalające na montaż sztankietów aluminiowych do konstrukcji - Elementy montażowe pozwalające na montaż reflektorów LED do sztankietów oświetleniowych

System centralnego sterowania

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
1.	Jednostka centralna	1	- Konstrukcja bazująca na procesorze ARM - Praca w sieci Ethernet IP - Pamięć stała przeznaczona dla aplikacji użytkownika - Pamięć wewnętrzna RAM 64MB - Wewnętrzny zegar - Kompatybilność z oprogramowaniem XPL2 - Pobieranie kodów IR - Złącza sterujące: - Co najmniej 3 x dwukierunkowe szeregowo RS-232/485 - Co najmniej 8 x uniwersalne: wejście cyfrowe, wejście napięciowe, wejście rezystancyjne, wyjście cyfrowe, wyjście IR, wyjście szeregowo - Wskaźniki na przednim panelu dla każdego portu sterującego - Zasilanie 24V - Możliwy montaż rackowy (dodatkowe akcesoria)
2.	Moduł do sterowania oświetleniem	1	- Kompatybilny z balastami DALI - Możliwość sterowania do 64 balastów podzielonych na maksymalnie 15 grup - Możliwość sterowania wszystkimi 15 grupami - Przyciski testowe na przednim panelu - Programowalne parametry - Wskaźniki zasilania, aktywności, poziomu wyjściowego - Sterowanie przez szynę PEbus - Przeznaczony do montażu w rozdzielni
3.	Moduł sterujący do rozdzielni	3	- Co najmniej 8 wyjść przekaźnikowych - Obciążalność rezystancyjna do 10 A na kanał 8 niezależnych wejść - Przyciski testowe na front panelu - Komunikacja za pomocą protokołu RS485 - Status załączenia przekaźników sygnalizowany przez LED - Plastikowa obudowa przystosowana do montażu na szynie DIN o szerokości nie większej niż 9 modułów
4.	Tablet 10"	1	Rozdzielczość natywna panelu : co najmniej 1280 x 800

L.p.	Urządzenie	Ilość (szt.)	Urządzenie
			- CPU: co najmniej 4 rdzeniowy 1,2 GHz - System operacyjny: co najmniej Android 4.2 - Pamięć RAM: co najmniej 1GB LP-DDR2 - Pamięć wewnętrzna: co najmniej 16GB eMMC - Obsługa kart pamięci microSD o pojemności do 64 GB - Łączność WiFi 802.11 b/g/n
5.	Oprogramowanie sterujące	1	Oprogramowanie pozwalające na współpracy paneli dotykowych z systemem Android z jednostką centralną systemu sterowania
6.	Punkt dostępowy WiFi	1	- Zgodny ze standardem 802.11 b/g/n - Co najmniej 4 porty LAN - Funkcja ukrywania SSID sieci - Zasilany przez PoE - Zasilacz PoE w zestawie

2.3 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, „PROJEKT TECHNICZNY”.

2.3.1 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.

2.3.2 Koryta 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 ścienne i sufitowe, odcinki proste, złącza, łuki, trójniki, itp.

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

2.3.3 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 korytach metalowych oraz przy okładaniu instalacji podtynkowo dopuszcza się stosowanie rur karbowanych giętkich.

2.3.4 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.)

2.4 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.

2.5 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 związanym 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 przewożeniu 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, przełączniki 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 budowlano – montażowych ujęto w Opisie Technicznym i na rysunkach dokumentacji projektu wykonawczego **PROJEKT TECHNICZNY**

Montaż obejmuje instalację oraz podłączenie i uruchomienie systemów audiowizualnych przewidzianych zakresem projektów. Montaż urządzeń bezwzględnie należy wykonać zgodnie z projektem „**PROJEKT TECHNICZNY**”. Dostarczone urządzenia powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż posiadają urządzenia wyszczególnione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany urządzeń powinny być zaakceptowane przez projektanta.

Po zakończeniu robót w każdym podsystemie (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 system AV

Ułożenie okablowania obejmuje ułożenie okablowania wizyjnego, fonicznego, zasilania niskonapięciowego, gniazd wtykowych oraz linii sterujących łączących poszczególne elementy systemu audiowizualnego. Okablowanie bezwzględnie musi być wykonane zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie „” 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, pion w przestrzeni ścian pomieszczeń i pod okładzinami ściennymi – w rurach montowanych na uchwytych n.t. Dopuszcza się układanie okablowania w rurach karbowanych giętkich układanych podtyńkowo 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 urządzeń 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.

Projektor należy montować na takiej wysokości, aby otrzymany obraz nie posiadał zniekształceń trapezowych.

Ekran elektryczny mocować za pomocą przewidzianych uchwytów do sufitu 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. 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. 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.

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.)

5.4.4 System 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) 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 użytkownika oraz powinien zostać zaakceptowany przez Zamawiającego. System sterowania powinien zapewnić wszystkie funkcje wymienione w opisie projektu wykonawczego.

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 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 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 narad 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 obmierzanych 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 wazone 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