

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
- BRANŻA TELETECHNICZNA - NAGŁOŚNIE**

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W WIĘCBORKU
DZIAŁKA NR 22, 24/2 OBRĘB WIĘCBORK 2
UL. 600-LECIA 4, 89-410 WIĘCBORK**

INWESTOR : GMINA WIĘCBORK
ADRES INWESTORA : 89 – 410 WIĘCBORK, UL. MICKIEWICZA 22

Oznaczenie wg Wspólnego Słownika zamówień (CPV):

45000000 – 7 - Roboty budowlane
45212222 – 8 - Roboty budowlane związane z salami gimnastycznymi
45311200 – 2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314000 – 1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

OPRACOWAŁ: Zenon Łupkowski, DNIA 22.02.2021



1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji nagłośnienia w sali gimnastycznej w Więcborku.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dotyczące realizacji wykonania instalacji nagłośnienia są zgodne z zapisami ustawy z dn. 29.01.2004r. Prawo zamówień publicznych oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą, obejmują prowadzenie następujących robót teletechnicznych.

Budowa obejmuje następujące instalacje:

- Montaż projektowanych głośników,
- Układanie kabli głośnikowych i zasilających,
- Montaż urządzeń w szafie rack,
- Pomiary,
- Uruchomienie systemu nagłośnienia,

1.4. Określenia podstawowe (definicje pojęć używanych w Specyfikacji Technicznej)

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji w sprawach realizacji kontraktu. Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ilości.

Księga obmiaru - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych).

Materiały - wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodne z dokumentacją projektowo-kosztorysową, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Punkt głośnikowy - lokalizacja kolumny głośnikowej w budynku wraz z niezbędnymi urządzeniami wsporczymi,

1.5. Etapy budowy

Przewiduje się jeden etapy budowy, który obejmuje dostawę, montaż i uruchomienie instalacji nagłośnienia.

Zakres robót poszczególnych instalacji obejmuje:

- Montaż urządzeń,
- Uruchomienie systemu,
- Niezbędne próby i pomiary,
- Szkolenie obsługi.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w wytycznych dla wykonawcy i inwestora.

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu – powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania i zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

1.6.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz pełną dokumentację kontraktową.

1.6.2. Dokumentacja projektowa.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego komplet dokumentacji budowlanej – część: projekty wykonawcze. Dokumentację powykonawczą Wykonawca sporządzi na własny koszt, chyba że umowa będzie stanowiła inaczej.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich będą obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów i elementów, obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej, to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.6.4 Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i materiały zgodnie z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozoru placu budowy ponosi wykonawca na podstawie odrębnej umowy o ochronie mienia z Generalnym Wykonawcą.

1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca robót instalacyjnych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami, przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami, przekroczeniem norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii projektu organizacji zaplecza przez lokalne służby ochrony środowiska. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót niż określona przez Zamawiającego pod rygorem ich wstrzymania.

1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na i nad powierzchnią ziemi i za urządzenia podziemne, oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć rezerwę czasową w harmonogramie robót na wszelkiego rodzaju roboty w zakresie przełożenia instalacji podziemnych i powiadomić Zamawiającego oraz właściciela uzbrojenia o zamiarze rozpoczęcia robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

1.6.8 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót i materiałów uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

1.6.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Powołany przez Generalnego Wykonawcę kierownik budowy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracuje, przez rozpoczęciem budowy, „plan bioz”. Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.6.10 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.11 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 ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań odnośnie ich wykorzystywania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

1.6.12 Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości, wymaganiom Projektu Budowlanego, Wykonawczego, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający

zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż do tych dla których zostały zakupione, to koszt materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie dopuszczone, nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.

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

2.5 Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

2.6 Korytka kablowe, kanały i listwy kablowe

Zastosowane korytka kablowe, kanały i listwy kablowe powinny spełniać wymagania określone w normie PN-IEC 1084-1 +A1. Wykonane winny być z materiału samogasnącego nie podtrzymującego palenia (klasa palności VO), opatrzone znakiem bezpieczeństwa "B".

2.7 Rury instalacyjne PCW

Rury instalacyjne należy stosować zamiast listew kablowych

2.8 Kable i przewody

Kable i przewody używane do budowy instalacji nagłośnienia powinny zapewnić bezawaryjną pracę urządzeń, posiadać certyfikat bezpieczeństwa.

3. Sprzęt.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzętu używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie

technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Wymagania w zakresie sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania robót budowlanych.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB/PW, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przy wykonaniu i odbiorze robót budowlano-montażowych należy uwzględnić aktualnie obowiązujące normy i przepisy:

4.1. Instalacji nagłośnienia

Budowę instalacji wykonać poprzez:

- wytyczenie tras kablowych,
- wykonanie przepustów przez ściany i sufity,
- wykonanie bruzd w tynku i cegle pod rury kablowe, korytka, rurki,
- ułożenie korytek kablowych,
- ułożenie przewodów zasilających i sygnałowych,
- montaż pozostałych elementów systemu nagłośnienia,
- uruchomienie, programowanie i sprawdzenie działania systemu,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
- wykonanie wymaganych protokołów z badań.

4.1.1. Roboty przygotowawcze

Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane wraz z przedstawicielem Inwestora. Linie kablowe trasować w sposób wykluczający późniejsze uszkodzenie innych instalacji i sieci. Zachować odległość min.10cm przewodów niskoprądowych (teletechnicznych) od silnoprądowych przewodów instalacji elektrycznych /linie WLZ/, by zminimalizować zakłócenia elektromagnetyczne /EMC/.

Przepusty wykonać metodą dowolną. Bruzdy pod rury osłonowe wykonywać w pobliżu innych instalacji ręcznie z zachowaniem niezbędnych środków ostrożności. Korytka kablowe montować do ścian kołkami rozporowymi typu HILTI, do konstrukcji stalowych za pomocą specjalnych uchwytów (niepalnych)

4.1.2. Układanie przewodów i kabli

Przewody układać w zamontowanych wcześniej korytach kablowych, na uchwytach (niepalnych) lub wciągać do rur osłonowych (uniepalcionych). Zachować określone przez producenta przewodów/kabli minimalne promienie gięcia (min. 10-cio krotna średnica kabla). Typy i przekroje przewodów i kabli dostosować do wymagań producentów urządzeń.

NIEDOPUSZCZALNE JEST PROWADZENIA PRZEWODÓW LINII GŁOŚNIKOWYCH

W KANAŁACH I RURKACH INSTALACYJNYCH PCV.
NIEDOPUSZCZALNE JEST ŁĄCZENIE PRZEWODÓW LINII GŁOŚNIKOWYCH ZA POMOCĄ LUTOWANIA.

4.1.3. Montaż urządzeń instalacji nagłośnienia

Każdy zestaw głośnikowy musi być dodatkowo zabezpieczony przy pomocy linki zabezpieczającej przytwierdzonej drugim końcem do innego elementu konstrukcji budynku niż uchwyt zestawu głośnikowego.

Wszystkie urządzenia i aparaty montować w miejscach wskazanych w projekcie. Zachować odległość min. 0,5m od opraw oświetleniowych. Prace montażowe oraz podłączenia wykonać zgodnie z dostarczoną przez producenta dokumentacją techniczno-ruchową.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami głośników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją np. wtyki z gniazda XLR. Przyłączenie głośników musi być zgodne z modelem i dawać gwarancję jakości działania

Przewody głośnikowe powinny posiadać żyły o kolorach pozwalających na ich jednoznaczną identyfikację. Stosować trzyżyłowe przewody mikrofonowe z wtykami XLR odpowiednie dla modelu urządzeń oferowanych przez Wykonawcę.

Zasadnicze czynności przy montowaniu głośników sufitowych:

- wytrasowanie miejsc osadzania głośników,
- rozpakowanie głośnika,
- podwieszenie i zabezpieczenie głośnika,
- podłączenie przewodów,
- sprawdzenie głośnika przed zainstalowaniem.

W skład systemu wchodzi szereg akcesoriów związanych z ogólnym działaniem systemu. Należy dostarczyć urządzenia zgodne całościowo z funkcjonalnością systemu oraz wymaganiami producentów systemu.

4.2. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, PW, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

5. Wytyczne odnośnie uruchomienia i użytkowania systemów.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów oraz zgodnie z wymogami współczesnej wiedzy technicznej.

W celu utrzymania wysokiej sprawności instalacji systemu należy dokonywać przeglądów konserwacyjnych co najmniej raz w roku.

Uruchomienie systemu powinien przeprowadzić wykwalifikowany personel.

Urządzeń systemu nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogłoby to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne.

Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub użytkownika obiektu, to użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu alarmowego.

System nagłośnienia wymaga procesu uruchomienia.

Na proces uruchomienia składają się:

- montaż i ukierunkowanie głośników,
- testowanie poprawności i biegunowości połączenia głośników,
- montaż i testowanie poprawności konfiguracji bloku wzmacniająco - miksującego,
- testowanie poprawności instalacji mikrofonowej,
- dokonanie procesu zestrojenia urządzeń mikrofonowych i głośnikowych.

6. Kontrola jakości robót.

Program zapewnienia jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru program zapewnienia jakości PZJ, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z PB, PW, ST, PN oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

a) Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- BHP,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,

b) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- maszyny i urządzenia stosowane na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymagom.

Zasady kontroli jakości i robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- jakość i sposób mocowania urządzeń i materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, projektem, niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
 - o prawidłowość ułożenia, mocowania i oznaczenia linii głośnikowych w systemach instalacyjnych,
 - o długości przewodów,
- sposób, jakość, lokalizację montażu głośników,
- sposób i jakość podłączeń do głośników,
- sprawdzenie działania wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji,
- sprawdzenie oznakowanie przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,

- ocena wskaźnika zrozumiałości STI,
- ocena poziomu dźwięku na widowni
- dokonanie procesu zestrojenia urządzeń mikrofonowych i głośnikowych.
- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej (dostarcza Wykonawca) które musi zawierać co najmniej:
 - Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu prac zgodnie z projektem i stosownymi przepisami.
 - Wpisy do dziennika budowy o robotach zanikowych
 - DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie
 - Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia
 - Protokoły z przeprowadzonych prób
 - Instrukcja obsługi systemu

Z wykonanych badań i pomiarów oraz po dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty. Badania i pomiary powinna wykonywać osoba posiadających odpowiednie przygotowanie merytoryczne. Wszystkie przyrządy użyte do oceny i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa, o ile jest to wymagane prawnie i ustalone są procedury uzyskania świadectw wzorcowania i oznaczony status przyrządu metrologicznego. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przedstawionego przez Wykonawcę w PZJ, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB/PW i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

Wykonywanie obmiaru robót.

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

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8. Normy i przepisy związane.

Prawo budowlane wraz z obowiązującymi rozporządzeniami i zarządzeniami, aktualnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I i IV, Przepisy BHP dotyczące robót budowlanych,

Polskie Normy,

Wymagania techniczne dotyczące instalacji energetycznych i niskoprądowych (teletechnicznych):

- ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej PN-IEC 60364-4,41,43,482, PN-86/E-05003,
- ochrony przeciwprzepięciowej PN-IEC 60364-4-442-443,
- uziemień ochronnych i sposobu kablowania PN-IEC 60364-7- 707,
- zastosowanego sprzętu i sposobów kablowania PN-IEC 60364-5-51,53,537,
- pomiarów powykonawczych PN-IEC 60364-6-61,

Normy związane

BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania”,
 Rozporządzenie MSWiA z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, (Dz. U. z dnia 19 marca 1999 r.)
 Zarządzeniem nr 49/MON Ministra Obrony Narodowej z dn. 5 sierpnia 2002r. „sprawie szczególnych zasad organizacji kancelarii tajnych, stosowania środków ochrony fizycznej oraz obiegu informacji niejawnych”,
 PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie,
 PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej,
 PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne,
 PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze,
 PN-EN 54-11:2002(U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe,
 PN-EN 54-12:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 12: Czujki dymu – czujki liniowe,
 PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze,
 PN-EN 50136-1-1:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji danych,
 PN-EN 50136-1-2:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-2: Wymagania dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji,
 PN-EN 50136-1-3:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-3: Wymagania dla systemów łączności cyfrowej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną,
 PN-EN 50136-1-4:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 1-4: Wymagania dla systemów łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną,
 PN-EN 50136-2-1:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-1: Wymagania ogólne dla urządzeń transmisji alarmu,
 PN-EN 50136-2-2:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-2: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących specjalizowane tory transmisji,
 PN-EN 50136-2-3:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-3: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach wykorzystujących telefoniczną publiczną sieć komutowaną,
 PN-EN 50136-2-4:2002(U) Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Część 2-4: Wymagania ogólne dla urządzeń stosowanych w systemach łączności akustycznej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną,

8. Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,

- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
 - dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
 - spisuje protokół odbiorczy.



mgr inż. Zenon Łupkowski