

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR: Gmina Miasto Koszalin,
Rynek Staromiejski 7, 75-007 KOSZALIN

TYTUŁ OPRACOWANIA :

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT PRZY BUDOWIE INSTALACJI
NAGŁOŚNIENIA W SALI GIMNASTYCZNEJ**

OBIEKT: Budynek główny i sali gimnastycznej z przyległymi
pomieszczeniami zaplecza Zespołu Szkół nr 1 im. Mikołaja
Kopernika w Koszalinie, ul. Władysława Andersa 30, dz. nr 49/2

OPRACOWAŁ: mgr inż. Bartosz Zmorzyński, 01/P/2014

Instalacja systemów dźwiękowych (CPV 51313000-9)

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji nagłośnienia.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- Wykonanie instalacji kablowej,
- Podłączenie urządzeń,
- Oprogramowanie systemu,
- Uruchomienie instalacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.

2.0. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 2.0.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie parametrów ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych

należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

2.1. Materiały do wykonania instalacji

2.1.1. Instalacja nagłośnienia

GŁOŚNIK NAŚCIENNY

- głośnik dwudrożny 100V;
- głośnik niskotonowy 20 cm;
- głośnik wysokotonowy 2,5 cm;
- transformator 100V z odczepami 60/30/15/3 W;
- obudowa HIPS, kolor czarny, tryb pracy 8 Ohm;
- pasmo przenoszenia: 65 Hz - 20 000 Hz;
- skuteczność: 92 dB;
- wymiary: śr. 244 mm x wys. 373 mm;
- waga: 7,4 kg.

WZMACNIACZ 100V

- znamionowa moc wyjściowa (sinus) 480 W;
- pasmo przenoszenia 35 – 20 kHz;
- stosunek S/N > 100 dBA
- THD < 1 %
- pobór mocy w trybie pracy 1400 VA;
- wymiary (W x H x D) 483x88x374 mm (RACK 2U);
- ciężar 15,2 kg.

ZESTAW BEZPRZEWODOWYCH MIKROFONÓW

- pasmo UHF (harmonizuje z częstotliwością CEE);
- 8 częstotliwości dla każdego kanału;
- panel LCD na odbiorniku oraz na mikrofonach;
- wbudowany system ładowania mikrofonów – baza dokująca;
- zasięg: 70-100 m;
- zasilanie odbiornika: 13/-15V DC / 1A;
- zasilanie mikrofonów: 2x 1.5V AA;
- z mikrofonami dostarczany komplet akumulatorów wielokrotnego ładowania;
- wymiary odbiornika: 396x235x50 mm;
- waga odbiornika: 605 g.

MIKSER AUDIO

- 8 x wejścia XLR;
- 2 x wejścia stereo jack;
- 2-pasmowa klasyczna korekcja;
- studyjnej jakości procesor efektów z 100 presetami;

- 4 symetryczne wejścia liniowe;
- wejścia cd/tape przypisywane do głównego miksu lub do wyjść reżyserki;
- 2 wysyłki aux na kanał;
- tłumiki logarytmiczne z 60mm suwakami i uszczelniane potencjometry;
- zasilanie 48 V phantom;
- wysokość 3U.

ODTWARZACZ CD/MP3/USB/FM

- odtwarzanie płyt audio CD/CD-R/CD-RW/MP3;
- odbiornik Bluetooth;
- możliwość bezpośredniego podłączenia nośników USB;
- tuner FM z pamięcią 30 stacji;
- system anti-shock;
- obsługa znaczników ID3 tag;
- w komplecie pilot oraz antena;
- montaż w szafie rack 19'', wysokość 1U.k;

Jako medium transmisji dźwięku należy zastosować przewód TLYp 2x2,5. Przewody należy prowadzić w rurkach osłonowych typu RL 20.

2.2. Składowanie materiałów

Elementy systemu należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

3.0. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 3.0.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

4.0. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne” pkt 4.0.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne” pkt 5.0. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż instalacji

Instalacje teletechniczne prowadzić pod tynkiem w rurach osłonowych, w rurkach RL, peszlach, w przestrzeni sufitu przy konstrukcjach nośnych w korytkach lub rurkach RL oraz natynkowo w korytkach plastikowych.

W przypadku przejść przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego stosować uszczelnienia posiadające aprobatę ITB, np. PROMAT, HILTI.

Instalacje teletechniczne układać bezkolizyjnie z innymi instalacjami elektrycznymi zachowując minimalne odstępstwa w zależności od stosowanych tras kablowych – od 10 do 30 cm od instalacji elektrycznych.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadać atesty, świadectwa dopuszczenia i inne wymagane certyfikaty.

5.4. Montaż urządzeń

Wykonawca instalacji systemów teletechniki musi posiadać odpowiednie przeszkolenia i kwalifikacje.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją i dostarczonymi DTR dla poszczególnych elementów systemu.

5.5. Zestawienie materiałów

L.P.	SYMBOL	NAZWA	J.m.	ILOŚĆ
1	2	3	4	5
INSTALACJA NAGŁOŚNIENIOWA				
1	-	Głośnik naścienny 100V	szt.	12
2	-	Wzmacniacz 480 W 100V	szt.	1
3	-	Zestaw mikrofonowy bezprzewodowy z dwoma mikrofonami	kpl.	1
4	-	Mikser audio	szt.	1
5	-	Odtwarzacz CD/MP3/USB/FM	szt.	1
6	-	Przewód TLYp 2x2,5	m	200
7	-	Szafa teletechniczna 19'' 22u z panelem wentylacyjnym, listwą zasilającą, półką i kompletem śrub montażowych	kpl.	1

8	-	Rurki RL 20 wraz z uchwytyami i kolankami	kpl.	1
---	---	---	------	---

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

6.2. Kontrola jakości robót

6.3. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów,
- b) po zakończeniu układania przewodów w rurach i w tynku,
- c) po ukończeniu montażu urządzeń,
- d) po oprogramowaniu systemu,
- e) w okresie gwarancyjnym.

6.4. Kontrola jakości materiałów

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.
- Sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

6.3.3. W zakresie robót instalacji okablowania

- Zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową. Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z projektantem.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 7.0.

Jednostkami obmiaru są:

- przewody 1 mb,
- urządzenia szt.,
- głośniki szt.,
- uchwyty, itp. w szt.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 8.0.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory między operacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji a w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory między operacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) Ułożenie tras kablowych
- b) Montaż urządzeń

Po dokonaniu odbioru między operacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór techniczny częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji elektrycznej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: ułożenia instalacji pod tynkiem.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonany zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór techniczny końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- c) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji i urządzeń.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły odbiorów między operacyjnych;
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw;
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów;
- g) dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń;
- h) dostarczenia protokołów pomiarów elektrycznych instalacji, tj. rezystancji i ciągłości izolacji dla każdej linii sygnałowej;
- i) dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej;
- j) przeszkolenia (i sporządzenia oraz dostarczenie stosownego protokołu) użytkowników systemu, tj. administratora systemu oraz zainteresowanych użytkowników;
- k) opracowanie i dostarczenie instrukcji obsługi systemu dla administratora systemu i użytkowników;
- l) opracowanie i dostarczenie warunków gwarancyjnych systemu nagłośnienia.

Odbiór końcowy kończy się protokółarnym przejęciem instalacji nagłośnienia do użytkowania lub protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

8.4. Dokumentacja powykonawcza

Do odbioru robót elektrycznych wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- a) dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót;
- b) deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót;
- c) karty gwarancyjne, DTR-ki;
- d) oświadczenie kierownika robót w/g ustalonego wzoru;
- e) oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać następujących pomiarów i testów:

- a) test działania głośników,
- b) test działania miksera audio,
- c) test działa odtwarzacza płyt,
- d) test działania mikrofonów.

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów:

- a) z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone,
- b) badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik,
- c) wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne, świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny,
- d) dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wyłączone z zakresu opracowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-76/E 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-84/8984-10 Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- PN/E – 05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Dokumentacja inwentaryzacyjna obiektu.
- Ustalenia dot. Założeń projektowych z Inwestorem.

- PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-91/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-93/E-05009/46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie.
- PN-T-04499-01:1992 – Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Postanowienia ogólne
- PN-T-04499-02:1992 – Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Określenia podstawowe i metody obliczeń
- PN-EN 60065:2004 – Elektroniczne urządzenia foniczne, wizyjne i podobne. Wymagania bezpieczeństwa.