

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI
TELETECHNICZNEJ
SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU
TECHNICZNEJ NAGŁOŚNIENIA**

NAZWA OBIEKTU: BUDYNEK HALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ PRZY
ZESPOLE SZKÓŁ IM. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE

ADRES OBIEKTU: KRASINIEC DZ. NR 312, GMINA PŁONIAWY-BRAMURA

INWESTOR: GMINA PŁONIAWY-BRAMURA

STADIUM: SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA: TELETECHNICZNA

DATA WYKONANIA OPRACOWANIA: STYCZEŃ 2013 R

INSTALACJA TELETECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznej dla : Budynku Hali Widowiskowo-Sportowej przy Zespole Szkół im. Marii Skłodowskiej Curie w Krasieńcu
Zamawiający: Gmina Płoniawy-Bramura

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w/wymienionych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót teletechnicznych i obejmują instalację komputerowo-telefoniczną, a w szczególności:

CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV: 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

CPV: 45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniovych

1.4. Określenia podstawowe

Kabel poziomy (okablowanie poziome) - Połączenie między piętrowym punktem dystrybucyjnym a gniazdem przyłączeniowym

Gniazdo przyłączeniowe - Stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego.

Główny punkt dystrybucyjny - Punkt przyłączeniowy między okablowaniem szkieletowym a okablowaniem poziomym; zawiera elementy sprzętu telekomunikacyjnego, zakończenia sprzętu telekomunikacyjnego, zakończenia kabli, sprzęt aktywny oraz kable krosowe.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały i urządzenia wykorzystane do instalacji

- szafa dystrybucyjna,
- gniazda RJ45
- wtyki RJ45;
- przewód UTPkat.5e;
- rurki instalacyjne,

2.2. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych .

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących teletechniczne roboty instalacyjno - montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy . Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Kable i przewody w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.3. Warunki dostawy

Każdy materiał w całej ilości powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Wykonawcę.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału;
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót;
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii

materiału, zawierający następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- datę i numer kolejny badania,
- oznaczenie wg PN i BN,
- pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy (na żądanie) Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających

dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochody dostawcze;
- wiertarki;
- specjalistyczny sprzęt do prawidłowego wykonania instalacji okablowania strukturalnego;
- mierniki.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Transport materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem, bądź przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń instalacji teletechnicznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Główne ciągi instalacji układać pod tynkiem. Dopuszcza się prowadzenie przewodów teletechnicznych wtynkowo, pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku co najmniej 5mm. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji teletechnicznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylacji, kanalizacji, gazową, c.o., gazów medycznych i elektryczną. Pomędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie budowy. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji teletechnicznych i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiąganiu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru, czy zniszczeniem instalacji.

Z kolei inne niż teletechniczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń teletechnicznych. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

5.1.1. Kucie bruzd:

- □jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji,
- □bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- □przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruździe szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm,
- rury zaleca się układać jednowarstwowo, zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- □zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych,
- □przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem,
- □przebiecia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.
- □rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiające w warstwie wyrównawczej podłogi.

5.1.2. Przebiecia przez ściany i stropy:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia wymienione wyżej należy wykonać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp.

5.2. Układanie rur i osadzanie puszek

- Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:
Średnica znamionowa rury, mm 18 21 22 28 37 47
Promień łuku, mm 190 190 250 250 350 350
Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
- Łączenie rur należy wykonać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączy dwukielichowych.
Najmniejsza długość połączenia jednokielichowego powinna wynosić:
Średnica znamionowa rury, mm 18 21 22 28 37 47
Długość kielicha, mm 35 35 40 45 50 60
- Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu

ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych rur.

- Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm.

5.2.1. Wciąganie przewodów do rur

do wcześniej ułożonych rur, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody

przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem. zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

5.2.3. Układanie przewodów podtynkowo

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie przewodu,
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy gwoździ, drutu wiązałkowego, zaprawy gipsowej lub klejenia.

5.3. Budowa głównego punktu dystrybucyjnego

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w stojakach

5.4. budowa gniazd użytkowników

Punkty dostępu do systemu mają formę gniazd podtynkowych. doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

5.5. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.

W przypadku kabli skrętkowych najbardziej popularnymi złączami typu IDC (insulation displacement connection) są złącza 110 oraz LSA+. Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy obu typów. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisów w instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

5.5.1. Zarabianie ekranowanego złącza krawędziowego

Zarobienie kabla polega na:

- przygotowaniu kabla: należy zdjąć izolację zewnętrzną z kabla na długości 70 mm i wywinąć fragment opłotu (S/UTP) bądź folii (F/UTP - stroną przewodzącą na zewnątrz) na koszulkę zewnętrzną kabla;
- umieszczeniu poszczególnych par w złączu krawędziowym: w celu ułatwienia pracy narzędziem uderzeniowym należy umieścić złącze krawędziowe w uchwycie złącza. Przy pomocy wzornika długości i rozmieszczenia par kabla należy ustalić długość folii ekranującej na każdej parze przygotowywanego kabla, skrócić ją przy pomocy ostrego narzędzia przez nacięcie jej krawędzi i oderwać folię prostopadłe do osi pary. należy zwrócić przy tym uwagę, by nie zdjąć folii z pary w miejscu, gdzie jest potrzebna oraz by nie uszkodzić izolacji żył. Następnie przy pomocy narzędzia uderzeniowego należy umieścić poszczególne żyły kabla w elementach IDC (insulation displacement connection) złącza krawędziowego, usuwając przy tym ich nadmiar;
- zamknięciu złącza krawędziowego: należy zamknąć złącze krawędziowe pokrywą w taki sposób, aby indywidualne ekrany par zetknęły się z metalizowaną obudową złącza;
- instalacji złącza krawędziowego w ekranowanej obudowie: złącze krawędziowe z rozszitym kablem S/UTP bądź F/UTP należy zainstalować w elemencie montażowym systemu ACO Plus. Sposób montażu zależy od rodzaju elementu montażowego i może różnić się miejscem wprowadzenia i sposobem mocowania kabla. Złącze krawędziowe należy wsunąć i zatrasnąć w odpowiadającej mu szczelinie elementu montażowego;
- instalacji wkładki z interfejsem: system ACO Plus umożliwia dowolne konfigurowanie łącza w zakresie wyboru interfejsu użytkownika spośród wielu dostępnych wkładek z różnymi interfejsami. Wkładkę należy wsunąć element montażowy w ten sposób, aby płytką drukowaną z nadrukowanymi pinami została umieszczona w złączu krawędziowym, zaś wewnętrzna blacha ekranująca wkładki zetknęła się z metalizowaną obudową elementu instalacyjnego.

5.6. Prace wykończeniowe

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p. poz. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać, są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- a także wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania

- □informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanymi opisem wybranych technologii
- □lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- □podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- □widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- □widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

5.7. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar tłumienności,
 - pomiary końcowe prądem stałym
- z prób montażowych należy sporządzić protokół.**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.2. Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z instalacją urządzeń należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, inspektor może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.3. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, inspektor może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.4. BHP i ochrona środowiska

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze.

Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminu obmiaru., co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (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 częstotliwością wymaganą do umownych płatności.

7.2. Czas przeprowadzania obmiaru

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

7.3. Wykonywanie obmiaru robót

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

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

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 kolejność: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru;
- ilość robót wykonanych od początku budowy; dane osoby sporządzającej obmiar.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Wykonawca instalacji w obecności Inspektora nadzoru oraz Inwestora.

Odbiór techniczny polega

na sprawdzeniu:

wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami,

potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami

szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną;

- jakości wykonania instalacji;
- spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych odporności izolacji przewodów oraz dopuszczalnych temperatur.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt budowlany powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi;
- Dziennik budowy – oryginał i kopię;
- obmiar robót (jeśli wymagany);
- wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne);
- atesty jakościowe wybudowanych materiałów;
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń;
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych;
- protokoły prób i badań;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- rozliczenie z demontażu (jeśli jest);
- wykaz wybudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi, dokumentacji techniczno – ruchowych;
- wykaz przekazywanych kluczy;
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym;
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

8.1.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić Inspektor. Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają: osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, przewody szynowe, oprawy oświetleniowe itp.,

- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem.

8.1.3. Odbiory częściowe

Odbiory robót ulegających zakryciu; odbiorom tym podlegają:

- ułożone, lecz nie przykryte kable,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

Pozostałe odbiory częściowe; przed odbiorem końcowym dużych skomplikowanych instalacji elektrycznych należy

przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

8.1.4. Odbiór końcowy (ostateczny)

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty wymienione w pkt. 8.

W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z projektem i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.1.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym (końcowym) i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.2. Przekazanie instalacji do eksploatacji

Uruchomienie instalacji dokonuje Wykonawca przy udziale Inspektora nadzoru, przedstawiciela Inwestora lub Właściciela obiektu. Przed uruchomieniem instalacji, Wykonawca powinien:

- zapoznać się z dokumentacją dot. odbioru technicznego instalacji;
- w trakcie uruchomienia instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewnić prawidłową reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych.

Instalację można uznać za uruchomioną gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo;
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalacje można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów

technicznych z dokumentacją, przepisami szczegółowymi i Polskimi Normami.

W trakcie odbioru instalacji należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też każda instalacja w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dot. ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób, powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami. W czasie prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu, lub zainstalowanego wyposażenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności będzie forma ustalona na zasadzie umowy Wykonawcy z Inwestorem dla uzyskania

zamierzonego celu inwestycyjnego. Ustalona forma rozliczenia jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i projekcie budowlanym.

Cena obejmuje:

- robociznę;
- □wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupów;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem
- montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora nadzoru, protokół częściowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaawansowanie lub w innej formie przyjętej w umowie, robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

System okablowania strukturalnego, jego struktura, wydajność, dobór komponentów, sposoby weryfikacji, a także sposoby instalacji i wykorzystanie do tego celu elementów wspomagających, są opisane w następujących Polskich

Normach:

- PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
- PN-EN 50174-1: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2:

Planowanie i wykonywanie
instalacji wewnątrz budynków.

- PN-EN 50346: 2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 50310: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

INSTALACJA SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sygnalizacji włamania i napadu dla Budynku Hali Widowiskowo-Sportowej przy Zespole Szkół im. Marii Skłodowskiej Curie w Krasińcu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w/w wymienionych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót teletechnicznych i obejmują instalację

sygnalizacji włamania a w szczególności:

CPV: 45300000-0 Roboty w zakresie robót budowlanych

CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV: 45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

1.4. Określenia podstawowe

Centrala alarmowa – Zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

Sygnalizator wewnętrzny – charakteryzuje się dużym poziomem głośności i dobrym zabezpieczeniem

antysabotażowym, współpracuje z dowolnym źródłem sygnału alarmowego.

Czujka ruchu – czujka w pełni cyfrowa, mikroprocesorowa obróbka sygnału odbywa się bez udziału jakiegokolwiek

aktywnego układu analogowego, co zapewnia powtarzalność i stabilność parametrów.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały wykorzystane do instalacji sygnalizacji włamania

centrala alarmowa;

manipulator;

sygnalizator akustyczno - optyczny;

czujka ruchu

czujnik kontaktronowy;

przewody sterownicze z Żyłami Cu w izolacji i powłoce z PVC.

2.2. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących teletechniczne roboty instalacyjno - montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Kable i przewody w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.3. Warunki dostawy

Każdy materiał w całej ilości powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Wykonawcę.

Wykonawca powinien: dokonać uzgodnień dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału; dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót; zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane: nazwę i adres producenta, datę i numer kolejny badania, oznaczenie wg PN i BN, pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy (na żądanie) Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

samochody dostawcze

wiertarki

wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne)

lutownice

mierniki

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Transport materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem, bądź przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń instalacji teletechnicznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Instalacje układać pod tynkiem. Dopuszcza się prowadzenie przewodów teletechnicznych wtynkowo, pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku co najmniej 5mm.

Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji teletechnicznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylacji, kanalizacji, gazową, c.o. i elektryczną.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie budowy. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji

teletechnicznych i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiąganiu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru, czy zniszczeniem instalacji.

Z kolei inne niż teletechniczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń teletechnicznych. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

5.1.1. Kucie bruzd:

- □jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji,
- bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- □przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm,
- □rury zaleca się układać jednowarstwowo, zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych,
- przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem,
- □przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.
- □rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi.

5.2. Montaż urządzeń oraz centrali sygnalizacji włamania i napadu

5.2.2. Układanie przewodów podtynkowo

Wyszczególnienie robót:

rozwiniecie przewodu,
 sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
 mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy gwoździ, drutu wiązalkowego, zaprawy gipsowej lub klejenia.

5.2.3. Instalowanie centrali instalacji sygnalizacji włamania i napadu

Centralę należy instalować w pomieszczeniu.

Centralę należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i wyższa niż +40°C. Centrale należy zawiesić na ścianie.

5.2.4. Czujka ruchu PIR

Czujki ruchu montować w pomieszczeniach monitorowanych i komunikacji na ścianie na wysokości 2,5m od posadzki.

5.2.5. Manipulatory

Manipulator główny montować w pomieszczeniu na wysokości 1,5m od posadzki, natomiast manipulatory strefowe na zewnątrz ochronianych pomieszczeń na wysokości 1,5m od posadzki.

5.2.6. Sygnalizator alarmowy akustyczny

Sygnalizatory alarmowe wewnętrzne montować w komunikacji na wysokości 2,5m od posadzki natomiast sygnalizator zewnętrzny na ścianie elewacji budynku na wysokości 3,5 od podłoża terenu.

5.2.7. Zarobienie i podłączenie przewodów

Wyszczególnienie robót:

zarobienie końców kabla w ekranie,
pocynkowanie końców Żył kablowych,
podłączenie Żył kablowych pod zaciski.

5.2.8. Dołączanie przewodów instalacyjnych

Po umocowaniu centrali należy do niej podłączyć przewody linii sygnałowych i monitoringu. Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem poszczególnych obwodów na zaciski łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów. Odwrotna polaryzacja napięcia w liniach, może spowodować zniszczenie elementów w niej zainstalowanych.

Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych lub sygnałowych oraz przekaźników monitoringu, należy upewnić się, czy rezystancje przewodów i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.

5.2.9. Dołączanie źródeł zasilających

Przewody sieci elektroenergetycznej ~230V/50Hz należy wprowadzić przez osobny przepust i dołączyć do zacisków sieciowych. Zasilanie sieciowe powinno być doprowadzone z tablicy rozdzielczej, oddzielną linią w sposób nierozłączny, zabezpieczoną osobnym bezpiecznikiem.

5.2.10. Uruchomienie instalacji sygnalizacji włamania

Przed przystąpieniem do uruchomienia instalacji należy dokładnie sprawdzić prawidłowość wykonania instalacji.

W celu sprawdzenia i uruchomienia sygnalizacji włamania należy postępować zgodnie z warunkami zawartymi w DTR producenta systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w specyfikacji teletechnicznej

7. OBMIAR ROBÓT

Jak w specyfikacji teletechnicznej

8. ODBIÓR ROBÓT

Jak w specyfikacji teletechnicznej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Jak w specyfikacji teletechnicznej

INSTALACJA TECHNICZNA SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji technicznej nagłośnienia dla Budynku Hali Widowiskowo-Sportowej przy Zespole Szkół im. Marii Skłodowskiej Curie w Krasińcu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w/w wymienionych.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Wymagania ogólne zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót umożliwiających i mających na celu wykonanie instalacji słaboprądowych CPV 45315600-4.

W zakres tych robót wchodzi:

1. Okablowanie instalacji nagłośnienia
2. Montaż urządzeń systemu nagłośnienia
3. Konfiguracja i uruchomienie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Polską Normą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową (PW), szczegółową specyfikacją techniczną zawierającą wymagania wykonania i odbioru robót oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wszystkie te warunki obowiązują łącznie.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PW, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego w zakresie dotyczącym przedmiotu zamówienia.

Projekt Wykonawczy (PW) i Specyfikacja Techniczna (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów w PW lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku wykrycia błędów wezwie projektanta do ich usunięcia).

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PW i ST.

Dane określone w PW i ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Podane w specyfikacjach szczegółowych przykładowe nazwy firmowe materiałów należy traktować, jako standard jakościowy i przykład technologii. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PW i ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonywanych funkcji poszczególnych systemów, to takie materiały muszą być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt wykonawcy. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o parametrach, co najmniej równych. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Montaż, oprogramowanie i uruchomienie systemu nie może naruszać gwarancji istniejących systemów i instalacji.

Wartości nienaniesione w projekcie są wartościami normatywnymi, a w razie nieścisłości wykonawca jest zobowiązany do zadania pytania uściślającego projektantowi systemu lub zamawiającemu.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem do osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymaganiom i specyfikacji technicznej projektu wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym.

2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych Katalogach

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed

zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określonych aktualnymi normami. Szczegółowy wykaz materiałów i urządzeń wraz z parametrami technicznymi, przewidzianych do zabudowy w instalacji zawiera projekt wykonawczy. Podane w specyfikacjach szczegółowych przykładowe nazwy firmowe materiałów należy traktować, jako standard jakościowy i przykład technologii. Przy zakupie i montażu należy ściśle przestrzegać wymogów zawartych w projekcie. Do wykonania instalacji słaboprądowych należy stosować kable, przewody, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz oznakowane znakiem CE lub B zgodnie z obowiązującymi przepisami. Materiały i urządzenia będące elementami systemów, należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji generalnego projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały muszą być w sposób skuteczny zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PW i ST. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania. Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

4. TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy. 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. Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi i Europejskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym. Firma instalacyjna powinna posiadać uprawnienia poświadczające fakt przeszkolenia z konfiguracji i oprogramowania poszczególnych systemów – jeśli przepisy tego wymagają.

5.2. Montaż poszczególnych systemów

Montaż obejmuje instalację oraz podłączenie i uruchomienie urządzeń systemu nagłośnienia. Ponadto wymagana jest właściwa konfiguracja systemu uwzględniając warunki akustyczne i wymagania użytkownika. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia użytkowników w zakresie obsługi wszystkich montowanych elementów systemu nagłośnienia. Montaż urządzeń bezwzględnie należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Dostarczone urządzenia powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż posiadają urządzenia wyszczególnione w projekcie wykonawczym. Wszelkie zmiany urządzeń powinny być zaakceptowane przez projektanta, przy czym niedopuszczalne jest stosowanie urządzeń o gorszych parametrach technicznych lub użytkowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji słaboprądowych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. Konstrukcje nośne dla urządzeń należy mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. W pozostałych przypadkach urządzenia należy mocować do istniejących belek lub dźwigarów po wcześniejszym uzyskaniu aprobaty inspektora nadzoru i projektanta. Montaż urządzeń wchodzących w skład systemu powinien odbywać się w warunkach czystości, zgodnie z zaleceniami producentów.

Ze względu na bezpośrednią zależność trwałości systemu nagłośnienia od starannego wykonania instalacji napowietrznej, niedopuszczalne jest zmniejszenie wymagań szczelności puszek połączeniowych określonych na IP67. Należy pamiętać o bardzo starannym zadławieniu przewodów wprowadzonych do puszek i do głośników. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy wykonać dodatkowe uszczelnienie za pomocą silikonu technicznego o wystarczająco dużej odporności na zmiany temperatury.

5.3. Trasowanie, układanie okablowania

Ułożenie okablowania obejmuje ułożenie okablowania sygnałowego, fonicznego oraz linii zasilających. Okablowanie bezwzględnie musi być wykonane zgodnie informacjami zawartymi w projekcie i przepisami. Zmiany typu przewodów wymagają aprobaty projektanta.

Trasy instalacji słaboprądowych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych. Ułożenie okablowania powinno być zrealizowane przed zakończeniem robót brudnych i pyłotwórczych. Przewody powinny być prowadzone w kanałach kablowych i napowietrznie, a wewnątrz pomieszczeń w korytkach kablowych PCV.

Wszystkie przewody linii powinny być oznaczone na każdym z końców odpowiednim oznaczeniem, zgodnym z projektem. W przypadku, gdy w pomieszczeniu 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 maskowania.

PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji słaboprądowych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniem.
- przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych z PCV, przejścia te należy uszczelnić za pomocą masy o odporności dostosowanej do odporności ogniowej ścian i stropów.
- przy przejściach przez ściany głośnych pomieszczeń technicznych przejścia muszą być wygłuszające.
- obwody instalacji słaboprądowych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

ŁĄCZENIE PRZEWODÓW

W instalacjach słaboprądowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku połączeń sygnałowych lub fonicznych należy stosować specjalistyczny sprzęt do połączeń zaciskanych. W przypadku, gdy odbiorniki mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie jest opracowane w projekcie, sposób połączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem zamawiającego.

Przewody muszą być ułożone swobodnie nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przeznaczony.

5.4. Próby montażowe, badania i pomiary

Po zakończony montażu należy przeprowadzić próby badania i pomiary. Zakres prób montażowych podano w projekcie wykonawczym. Wszystkie badania i pomiary mają być przeprowadzone zgodnie z wymogami norm, aprobat i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru i badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie inspektora nadzoru.

Elementy instalacji słaboprądowych winny być poddane badaniom i próbom przed przekazaniem do odbioru. Kontrolą podlega prawidłowość zadziałania systemu, jakość wykonania instalacji oraz przeprowadzenie testów zalecanych przez producenta.

Sprawdzona jest ciągłość przewodów, rezystancja izolacji.

5.5. Kontrola jakości robót

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. 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 lub Europejskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską lub Europejską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

6. OGÓLNE WARUNKI DOTYCZĄCE ODBIORÓW INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH

Wykonawca (kierownik) robót słaboprądowych zobowiązany jest do:

- Zgłaszania do odbioru roboty ulegające zakryciu w dalszych częściach prac.
- Wykonania wszelkich instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji słaboprądowych wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.
- Zgłoszenia do odbioru instalacji. Zgłoszenia to powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- Przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem oraz obowiązującymi przepisami.

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 jest odbiorem mającym na celu przekazanie instalacji do użytkowania.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE, NORMY

- 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,
- Ustawa z dnia 27.03.2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,
- PN-75/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- 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-EN50098-1:2001 Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika
 - ISO/IEC 11801 Okablowanie strukturalne
 - PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - PN-91/E-05009/03 Systemy zasilania (wymagania ogólne)
 - PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 Przepusty kablowe, linie kablowe