

Egz.1

Rodzaj Opracowania	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót	
Inwestycja	Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Tuchlinie wraz z przebudową kotłowni.	
Adres	msc. Tuchlino dz. Nr. 575/3, 585/2 Gmina Sierakowice. pow. kartuski, woj. pomorskie	
Inwestor	Gmina Sierakowice ul. Lęborska 30 83-340 Sierakowice	
Branża	teletechniczna	
Biuro projektowe	Usługi Projektowe i Nadzór w Budownictwie Marcin Klein i Daniel Klein ul. Dworcowa 1 83-340 Sierakowice	
Projektował	mgr inż. Jerzy Grubiak Uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej Nr ewidencyjny POM/0175/PWOT/08	30.05.2016r.
Sprawdził	mgr inż. Radostaw Markiewicz Uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej Nr ewidencyjny POM/0002/POOT/09	31.05.2016r
Opracował	inż. Ryszard Bednarek	29.05.2016r.
Klasyfikacja robót wg CPV	32322000-6 32340000-8 32342300-5 32342400-6 32342410-9 32342420-2 32343000-9 45310000-3 45317000-2 45314300-4 45314310-7 45314320-0 35123500-7	Urządzenia multimedialne Mikrofony i głośniki Mikrofony i zestawy głośnik. Sprzęt nagłaśniający Sprzęt dźwiękowy Studyjne konsole mikerskie Wzmacniacze Roboty w zakresie instalacji elektrycznych Inne instalacje elektryczne Infrastruktura okablowania strukturalnego Układanie kabli Instalowanie kabli komputerowych Systemy do identyfikacji wideo

Montaż instalacji nagłośnienia, tablicy wyników i sieci strukturalnej.

1.Wstęp.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania montażu instalacji nagłośnienia i tablicy wyników oraz sieci strukturalnej w sali gimnastycznej rozbudowywanej Szkoły Podstawowej w Tuchlinie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Omówione w ST roboty obejmują :

- zainstalowanie i wyposażenie szafy stojącej 24U w elementy systemu nagłośnienia i sieci LAN,
- wykonanie instalacji okablowania systemu nagłośnienia,
- montaż kolumn głośnikowych wraz z ostonami,
- montaż anten mikrofonów bezprzewodowych,
- wykonanie rozruchów i testów działania systemu nagłośnienia,
- wykonanie instrukcji obsługi dla użytkownika końcowego systemu nagłośnienia,
- przeszkolenie w zakresie obsługi systemu nagłośnienia wraz z protokołem ze szkoleń,
- montaż i uruchomienie tablicy wyników,
- wykonanie instrukcji obsługi tablicy wyników dla użytkownika końcowego,
- przeszkolenie w zakresie obsługi tablicy wyników wraz z protokołem ze szkoleń,
- wykonanie instalacji sieci strukturalnej ,
- wykonanie pomiarów sieci strukturalnej zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej sieci strukturalnej,
- wykonanie tras kablowych t.j. wykonanie bruzd i ułożenie rur PCV w bruzdach oraz montaż korytek instalacyjnych,
- wciąganie i układanie przewodów sygnałowych i zasilających do kamer wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż szafy dystrybucyjnej 19" oraz montaż rejestratora, zasilacza kamer, monitorów,
- montaż kamer wewnętrznych, zewnętrznych,
- uruchomienie linii CCTV, ustawienia kamer oraz programowanie rejestratora,
- integracja z istniejącą instalacją systemu analogowego monitoringu wizyjnego,
- przeszkolenie w zakresie obsługi i programowania systemu CCTV z protokołem ze szkoleń,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej systemu CCTV.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania, zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową , ST oraz normami, zasadami wiedzy technicznej i przepisami bhp. Ponadto Wykonawca, przy wykonywaniu robót, winien uwzględniać uwagi Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Przed rozpoczęciem robót teletechnicznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty, aby stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy, powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

1.4.2. Koordynacja robót teletechnicznych z innymi robotami

Koordynacja robót montażowych i instalacji teletechnicznych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji montażu i instalacji, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi.

2. Materiały.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom

dotyczącym budowy instalacji teletechnicznych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancjami lub protokołami odbioru technicznego.

Materiały związane z okablowaniem strukturalnym powinny pochodzić od jednego producenta w celu uzyskania 25 letniej gwarancji na wykonanie okablowania strukturalne.

2.1 Kable

W instalacjach teleinformatycznych należy stosować kable i przewody: – kable informatyczne kat.6, o czteroparowej skrętce z żyłami miedzianymi (0,5mm) o powłoce niepalnej, w standardzie EN50173, ISO/ICE 11801. W instalacji telefonicznej stosować kable telefoniczne wieloparowe typu YTKSY wg. normy PN-95/T-90321. Pozostałe kable sygnałowe do instalacji nagłośnienia stosować zgodnie z projektem lub równoważne o nie gorszych parametrach.

2.2 Listwy i koryta kablowe

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych drabinek i konstrukcji nośnych, stalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z PN-EN 10142:2003. Drabinki kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie. Listwy elektroinstalacyjne i rury wykonane z tworzyw sztucznych, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

2.3 Sprzęt instalacyjny

Osprzęt Instalacji teleinformatycznej powinien spełniać wymagania kat.6, zgodnie ze standardem europejskiej normy EN50173, ISO/ICE 11801 oraz norm zawartych w punkcie 11 niniejszej Specyfikacji Technicznej. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed :

- przedostawaniem się pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uszkodzeniem mechanicznym.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy,
- do montażu w puszkach podtynkowych,
- dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rur i listew stosowanych podczas Budowy.

2.4 Szafa LAN

Szafa przeznaczona do montażu urządzeń w standardzie 19". Jest to idealne rozwiązanie do instalacji urządzeń sieci LAN i WAN. Szafy powinny zapewniać maksymalne skrócenie czasu montażu oraz instalacji przy jednoczesnym zapewnieniu elastyczności w dostosowywaniu do potrzeb użytkownika. Szafa o standardowym wyposażeniu posiadająca półki stałe z mocowaniem czteropunktowym oraz panel wentylacyjny. Przeszkłone przednie drzwi, wyposażone w zamek zapewniają ochronę przed dostępem osób niepowołanych. Malowanie proszkowe w kolorze szarym doskonale zapobiega powstawaniu rys oraz korozji.

Cechy produktu:

- dobra wentylacja i odprowadzanie ciepła,
- drzwi przednie wyposażone w szybę z hartowanego szkła,
- szkielet o wytrzymałości do 250 kg
- zdejmowane osłony boczne wyposażone w zatrzaski
- dowolna konfiguracja układu wyposażenia

Rodzaj 19 cali, stojąca, z cokołem 100mm

Typ spawana

Wysokość jednostkowa 24U

Wymiary (wys/szer/gł) 1200x600x800 mm

Drzwi przednie szyba

Drzwi tylne stalowe

Ostony boczne	stalowe, demontowalne, zamykane na zamek
Belki rackowe	regulowane, 4 szt.
Wypożenie	Przepust kablowy 3U
Dopuszczalne obciążenie	500 kg

2.5 Szafa CCTV

Szafa przeznaczona do montażu urządzeń w standardzie 19". Jest to idealne rozwiązanie do instalacji urządzeń sieci LAN, WAN i CCTV. Szafa powinna zapewniać maksymalne skrócenie czasu montażu oraz instalacji przy jednoczesnym zapewnieniu elastyczności w dostosowywaniu do potrzeb użytkownika. Szafa o standardowym wyposażeniu posiadająca półki stałe z mocowaniem czteropunktowym oraz panel wentylacyjny. Przeszkłone przednie drzwi, wyposażone w zamek zapewniają ochronę przed dostępem osób niepowołanych. Malowanie proszkowe w kolorze szarym doskonale zapobiega powstawaniu rys oraz korozji.

Cechy produktu:

- dobra wentylacja i odprowadzanie ciepła,
- drzwi przednie wyposażone w szybę z hartowanego szkła,
- szkielet o wytrzymałości do 250 kg
- zdejmowane ostony boczne wyposażone w zatrzaski
- dowolna konfiguracja układu wyposażenia

Rodzaj 19 cali, wisząca, z cokołem 100mm

Typ skręcana

Wysokość jednostkowa 10U

Wymiary (wys/szer/gł) 515x600x600 mm

Drzwi przednie szyba

Ostony boczne stalowe, demontowalne, zamykane na zamek

Belki rackowe regulowane, 4 szt.

Wypożenie Przepust kablowy góra i dół

Dopuszczalne obciążenie 16 kg

2.6 Urządzenia systemu CCTV Turbo HD, HD-TVI.

2.6.1 Rejestrator główny.

Typ: Rejestrator DS-7316HQHI-SH, Turbo HD HD-TVI 16 kanałów.

Cechy charakterystyczne :

- Wejścia kamerowe 16x SD & HD-TVI BNC / IP (maks. 25fps/1080p)+ 2x IP (maks. 1080p)
- Nagrywanie maks. 25kl./sek. na kanał w 1080p
- Pojemność dysków maks. 4x HDD 4TB
- Wyjścia wideo 1x HDMI & 1x VGA & 1 x BNC (Spot)
- Port telemetrii RS-485: sterowanie kamerami PTZ
- Porty audio: 4x Wejście RCA / 1x Wyjście RCA
- Obsługa urządzenia: Mysz USB / Pilot IR / Sieć (1xRJ45)
- CMS darmowy: IVMS-4200 (Windows / MacOS)
- Podgląd WWW: IE, FireFox, Chrome, Safari
- Podgląd mobilny (Android, iOS, WindowsPhone8)

2.6.2 Rejestrator zamienny.

Typ: Rejestrator DS-7216HGHI-SH/A, Turbo HD HD-TVI 16 kanałów.

Cechy charakterystyczne :

- Wejścia kamerowe 16x SD & HD-TVI BNC (maks. 1080p)+ 2x IP (maks. 1080p)
- Nagrywanie maks. 25kl./sek. na kanał w 720p
- Pojemność dysków maks. 2x HDD 4TB
- Wyjścia wideo 1x HDMI & 1x VGA
- Port telemetrii RS-485: sterowanie kamerami PTZ
- Porty audio: 4x Wejście RCA / 1x Wyjście RCA

- Obsługa urządzenia: Mysz USB / Pilot IR / Sieć (1xRJ45)
- CMS darmowy: IVMS-4200 (Windows / MacOS)
- Podgląd WWW: IE, FireFox, Chrome, Safari
- Podgląd mobilny (Android, iOS, WindowsPhone8)

2.6.3 Kamery:

Zewnętrzna (obserwacja boisk szkolnych)

Typ: DS-2AE7123TI-A Kamera HD-TVI typu PTZ, dualna (720p, 3,84-88,32 mm, 23x, 0.01 lx, IR do 120m), TURBO HD,

Parametry techniczne:

Nazwa	DS-2AE7123TI-A
Kod	M7593
Liczba efektywnych pikseli	1280*720
Czułość (lx) przy F1,2, 40 IRE	0,01
Elektroniczna migawka	Tak
AGC	Tak
Menu OSD	Tak, sterowanie z rejestratora
BLC	Tak
Dzień/ noc	Tak, ICR
Cyfrowa redukcja szumów	Tak, 2D, 3D DNR
Mechaniczny filtr podczerwieni	TAK
Zoom cyfrowy	16x
Maski prywatności	Tak, 8
Ustawienie ostrości	Ręczne/Półautomatyczne/Automatyczne
Ogniskowa	3,84-88,32 mm
Zoom optyczny	23x
Kąt widzenia	49..2.2°
Minimalna odległość	10-1000 mm
Obrót w poziomie	360°
Obrót w pionie	15°... 90°
Prędkość obrotu w poziomie	0.1°... 160°/s, (preset 240°/s)

Prędkość obrotu w pionie	0.1°... 120°/s, (preset 200°/s)
Przekształcenia obrazu	Tryb czarno-biały Lustro
Kąt widzenia w poziomie	55°-2.9°
Funkcje kamery	256 presetów, 8 patroli, 4 trasy
Oświetlacz	tak, zasięg do 120 m
Wymiary obudowy	Ø220 x 353.4 mm
Materiał obudowy	stop aluminium
Temperatura pracy	-30...+ 65° C
Klasa szczelności	IP66
Złącza zewnętrzne	wideo (BNC) zasilanie (złącze skręcane)
Zasilanie	AC 24 V
Pobór mocy	30 W
Masa	4,5 kg
Inne	Zabezpieczenie przepięciowe TVS 4,000V

Typ: DS-2CE16D5T-AVFIT3 Kamera HD-TVI typu bullet (obserwacja otoczenia sali gimnastycznej)

Cechy charakterystyczne :

- Kamera HD-TVI (Turbo HD)
- Przetwornik CMOS nowej generacji
- Rozdzielczość 2Mpix / 1080p
- do 25kl./s dla 1080p,
- Menu Ekranowe OSD
- Obiektyw zmiennoogniskowy 2,8-12mm
- Funkcja WDR
- Wydajny promiennik podczerwieni EXIR
- Zasięg IR do 50m ze zmiennym kątem świecenia
- Obudowa o klasie szczelności IP66
- Zasilanie 12V DC /24V AC

Typ: DS-2CE56D1T-VFIR3 Kamera HD-TVI typu domed (kamery wewnętrzne)

Cechy charakterystyczne :

- Kamera HD-TVI (Turbo HD)
- Przetwornik CMOS nowej generacji
- Rozdzielczość 2Mpix / 1080p
- do 25kl./s dla 1080p,
- Obiektyw zmiennoogniskowy 2,8-12mm
- Wydajny promiennik podczerwieni do 40m
- Redukcja szumów DNR
- Obudowa o klasie szczelności IP66
- Zasilanie 12V DC

3. Sprzęt.

3.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach teletechnicznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wymagany sprzęt mechaniczny do wykonywania robót: wiertarki, wkrętarki szlifierkikątowe..

Wymagany sprzęt ręczny do wykonywania robót: młotki, przecinaki, poziomnice, śrubokręty, narzędzia elektroinstalacyjne, mierniki cyfrowe specjalistyczne, mierniki do wykonywania pomiarów instalacji logicznych, komputer PC do oprogramowania urządzeń systemowych.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp., niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót teletechnicznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń i materiałów teletechnicznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Zaleca się dostarczenie urządzeń bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu.

5. Wykonywanie robót.

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Praca powinna być wykonywana zgodnie z następującym (w porządku zstępującym, co do ważności):

- niniejszą Dokumentacją Przetargową,
- Normami wydanymi przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (I.E.C.). Rozmieszczenie części instalacji należy dobrać w taki sposób, aby zagwarantowany był dobry dostęp do obsługiwanych części instalacji, łatwa i bezpieczna obsługa oraz aby dostępna była wystarczająca ilość miejsca dla realizacji prac naprawczych oraz demontażu tych części. Minimalne wielkości i położenia otworów wejściowych wymaganych dla potrzeb wymiany części instalacji, które wstępnie zostały już podane na miejscu budowy, muszą zostać ponownie skontrolowane przez Wykonawcę robót i w razie konieczności podane na nowo. Jeśli wyznaczone w planach budowlanych pomieszczenia i szyby instalacyjne do prawidłowego rozmieszczenia i instalacji urządzeń technicznych nie będą wystarczające to należy o tym odpowiednio wcześniej powiadomić zleceniodawcę lub miejscowe kierownictwo budowy. W celu ochrony zagrożonych części instalacyjnych na miejscu budowy zleceniobiorca ma obowiązek nanieść osłony ochronne na czas montażu i po jego zakończeniu, oraz zdjąć je dopiero bezpośrednio przed uruchomieniem, a następnie usunąć z placu budowy. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w montażu zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed dostaniem się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed osobami nieupoważnionymi. Przed odbiorem uszkodzone lub zabrudzone części malowane farbą muszą być poprawione przez zleceniobiorcę niezależnie od tego, kto spowodował to uszkodzenie. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w

pracach montażowych zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć wszelkie środki przeciw dostaniu się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed dostępem do nich osobom nieupoważnionym. Wykonawca robót ma obowiązek wyczyścić z brudu budowlanego wszystkie ułożone przez siebie rury, kanały, kable, trasy kablowe, urządzenia itd. po wykonanym montażu.

Uszkodzone powłoki malarskie podkładowe lub przeciwkorozyjne należy uzupełnić. Oprócz oczyszczenia należy przeprowadzić generalną pierwszą konserwację wszystkich części mechanicznych. Przy układaniu rur, kanałów, rynien kablowych itd. musi być zapewnione pozostawienie przejścia między częściami wystającymi do dołu i podwieszeniami o minimalnej wysokości 2.10m. Rury, kanały i półki kablowe itd. mające być później zamykane mają pozostawać otwarte do czasu odbioru technicznego i wydania pozwolenie na prowadzenie dalszych prac przez inne branże. Wyjątki dozwolone są tylko po zezwoleniu udzielonym przez zlecniodawcę. Przed uruchomieniem Wykonawca robót ma obowiązek zorganizować przeprowadzenie niezbędnych kontroli według obowiązujących przepisów i norm. Z dokonanych odbiorów Wykonawca robót ma obowiązek sporządzić protokół. W komisji odbioru udział bierze zlecniodawca lub jego przedstawiciel.

5.2 Montaż systemu nagłośnienia.

Szafę dystrybucyjną z urządzeniami nagłośnienia zainstalować w pomieszczeniu instruktora 2.05 zgodnie z projektem i zasilić prądem przemiennym 230V z dedykowanego obwodu znajdującego się w tym pomieszczeniu. Obwód zasilający szafę RACK 19" z rozdzielni elektrycznej został ujęty w projekcie branży elektrycznej. Instalacje kabli sygnałowych i głośnikowych prowadzić w rurkach lub korytkach trasami zgodnie z projektem wykonawczym. Urządzenia połączyć wg schematu połączeń fonicznych zgodnie z rys.1. Przy montażu urządzeń systemu nagłośnienia zwrócić uwagę na fazowanie linii głośnikowych i dopasowanie obciążenia do wyjść wzmacniaczy. Wszystkie tory foniczne wykonać, jako symetryczne. Zwrócić szczególną uwagę na warunki dopasowania impedancyjnego urządzeń. Zastosować uziom technologiczny $R \leq 2\Omega$. Przy uruchamianiu systemu wykonać pomiary kontrolne pokrycia falą akustyczną i skorygować nastawy urządzeń, w celu uzyskania najbardziej optymalnych rezultatów – szczególnie dotyczy eliminacji sprzężeń akustycznych. Głośniki otwarte montować zgodnie z projektem na wysokości min 4m dolna krawędź od podłoża. Przewodów głośnikowych nie należy przecinać i łączyć na przedłużenie odcinka linii. Miejsce zainstalowania przyłączy XLR w sali ustalić z Inspektorem Nadzoru.

5.3 Montaż tablicy wyników.

Tablicę należy zainstalować na filarze znajdującym się na wysokości linii środkowej boiska na wysokości 4m (dolna krawędź tablicy) od podłogi naprzeciwko widowni. Jako elementy montażowe zastosować elementy konstrukcji dostarczone przez producenta. Z uwagi na to, że tablica sterowana jest bezprzewodowo nie wymaga żadnych instalacji sygnałowych. Kabel zasilający tablicę z rozdzielni elektrycznej został ujęty w projekcie branży elektrycznej.

5.4 Instalacja sieci strukturalnej

Projektowana instalacja wykonana będzie czteroparowymi miedzianymi kablami o średnicy 0.5mm kw. U/UTP 4x2x0,5 kat.6 LSOH. Z jednego końca kable będą zakończone w punkcie dystrybucyjnym na patchpanelach 24xRJ45 kat.6, a z drugiego końca na gniazdach RJ45 połączonych w punkty elektryczno – logiczne (PEL). PEL będzie składał się z dwóch gniazd RJ45 kat.6 i dwóch gniazd elektrycznych 230V DATA ze stykiem ochronnym. (Dedykowana instalacja zasilania komputerów wraz z gniazdami wtyczkowymi DATA oraz zasilaniem GPD ujęta jest w projekcie branży elektrycznej). Kable instalacyjne układać w rurkach winidurkowych lub korytkach kablowych nie rozprzestrzeniających ognia.

Wyniki pomiarów okablowania strukturalnego powinny mieć taką formę, która umożliwi uzyskanie 25 letniej gwarancji na wykonaną sieć okablowania strukturalnego.

5.5 Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.

Uwagi i zalecenia do wykonania instalacji CCTV:

- Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna wysokość montażu kamer zewnętrznych wynosi około 3,5 ÷ 4,5 m od powierzchni ziemi.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu.

- Wykonawca instalacji CCTV ma obowiązek wykonać szkolenie personelu w zakresie podstawowej obsługi.
- Wykonawca wraz z protokolarnym przekazaniem instalacji do użytkowania winien przedstawić również: opis funkcjonowania i obsługi, książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu.
- Do budowy instalacji monitoringu wykonawca może zastosować urządzenia i materiały równoważne innych typów i innych producentów posiadające parametry techniczne i właściwości nie gorsze od podanych w projekcie oraz pod warunkiem spełnienia projektowanych wymagań systemowych.
- Użytkownik powinien zapewnić utrzymanie systemu CCTV w ciągłej sprawności od chwili protokolarnego przekazania do użytkownika.
- W celu zapewnienia poprawnej pracy należy przeprowadzać systematycznie czynności konserwacyjne. Kontrola działania powinna być dokonana w okresach nie dłuższym niż co 3 miesiące.
- Należy przeszkolić wskazane przez Inwestora osoby w zakresie użytkowania i obsługi systemu.
- Użytkownik powinien prawidłowo reagować na sygnały z urządzeń, zgłaszać służbie konserwacyjnej nieprawidłowości w działaniu systemu CCTV.

6. Zalecenia i uwagi do realizacji.

Wszystkie prace związane z w/w przedsięwzięciem winna wykonać firmy specjalistyczne branży elektroakustyki, automatyki lub teleinformatyki posiadające uprawnienia CERTYFIKOWANEGO INSTALATORA wystawione przez producenta lub dystrybutora instalowanych sieci i urządzeń.

7. Kontrola jakości robót.

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy montażu systemu nagłośnienia, tablicy wyników oraz wykonaniu instalacji sieci strukturalnej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inspektora nadzoru.

7.2. Ocena wyników badań

Efektom poprawnego wybudowania instalacji systemu nagłośnienia, montażu tablicy wyników oraz wykonania instalacji sieci strukturalnej będzie poprawne działanie instalacji.

Ocenie podlegać będzie:

1. poprawność działania i zasięg na sali gimnastycznej mikrofonów bezprzewodowych,
2. poprawność działania przyłączy XLR,
3. montaż kolumn głośnikowych,
4. montaż szafy RACK 19" z aparaturą nagłośnieniową,
5. funkcjonalności sprzętu nagłośnienia (regulacja głośności, korekcja sprzężeń, odtwarzanie plików muzycznych, itp.)
6. poprawność działania tablicy wyników,
7. montaż instalacji sieci strukturalnej,
8. pomiary okablowania strukturalnego,
9. działanie kamer szybkoobrotowych,
10. jakość obrazu zarejestrowanych zdarzeń,
11. prawidłowość działania zapisu i odtwarzania obserwowanych zdarzeń,
12. prawidłowość archiwizacji zarejestrowanego obrazu na nośnikach zewnętrznych (archiwizacja).

8. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną w jednostkach określonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony, co najmniej 3 dni przed terminem planowanego obmiaru. Wyniki obmiaru zostaną wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót niezwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnej instrukcji

Inspektora Nadzoru. Obmiar robót będzie prowadzony w czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższych przerw w pracach. Obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie ich wykonywania.

9. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń wstępnych roboty podlegają następującym rodzajom odbioru, dokonywanym przez Komisję i Inspektora Nadzoru z udziałem Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających: w trakcie wykonywania robót,
- Odbiór techniczny końcowy: po zakończeniu inwestycji.

9.1 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza,
- pomiary okablowania sieci strukturalnej,
- protokoły ze szkolenia użytkownika,
- protokoły badań,
- instrukcje obsługi wykonanych instalacji.
- świadectwa jakości materiałów (atesty) oraz ich aprobaty techniczne, karty gwarancyjne, karty katalogowe urządzeń.

Podczas odbioru technicznego sprawdza się poprawność działania wszystkich elementów systemu nagłośnienia, poprawność działania tablicy wyników oraz sieci strukturalnej.

10. Podstawa płatności.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie, zainstalowanie i uruchomienie systemu nagłośnienia,
- dostarczenie, montaż i uruchomienie tablicy wyników,
- wykonanie instalacji sieci strukturalnej,
- wykonanie instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- utrzymanie instalacji i systemów w sprawności w okresie gwarancji.
- szkolenie obsługi personelu użytkownika.
- dostarczenie dokumentacji powykonawczej.

11. Przepisy związane.

11.1. Normy

1. Polska Norma PN-72/T-05008 Zakłócenia radioelektryczne.
2. Polska Norma PN-88/T-06250 Sprzęt elektroniczny powszechnego użytku, Bezpieczeństwo użytkowania.
3. Polska Norma PN-86/E-06600 Automatyka i pomiary przemysłowe, Kompatybilność elektromagnetyczna.
4. Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje elektryczne. Wydawnictwo "Arkady" 1990
5. N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
6. Polska Norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r.(wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
7. PN-EN 50173-1:2004 oraz ISO/IEC 11801:2002 zalecenia dotyczące instalowania okablowania ekranowanego i nieekranowanego.
8. PN-EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
9. PN-EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

10. PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.”
11. PN-EN 50346:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”.
12. PN-EN 50132 „Systemy Telewizji Dozorowej”

11.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).