

TOM nr 1 / TECZKA nr 1

Specyfikacja techniczna INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

Obiekt: Budowa instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku
Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego

Adres: Nowa Sól ul. Witosa 19, działka 364/1,
obręb 3, jedn. ewid.: Nowa Sól - miasto

Inwestor: Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy
ul. Arciszewskiego 13
67-100 Nowa Sól

AUTORZY:	BRANŻA/SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:	DATA:	PODPIS
Asystent: Mateusz Witkowski	elektryczna		10.2013	
Projektant: mgr inż. Robert Szymański	elektryczna w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	52/94/ZG	10.2013	

EGZEMPLARZ:

NR 1	NR 2	NR 3	NR 4	NR 5	NR 6	ARCHIWALNY
------	------	------	------	------	------	------------

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie: klimatyzacji szaf serwerowych, kanalizacji kablowej telekomunikacyjnej, instalacji gaszenia gazem, instalacji wykrywania pożaru (SSP), systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWIN), monitoringu CCTV, montażu szaf dystrybucyjnych oraz okablowania strukturalnego (LAN), w związku z projektem: „Przebudowa i Rozbudowa Serwerowni Centrum Komputerowego Uniwersytetu Zielonogórskiego„

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu i uruchomieniu instalacji wymienionych w punkcie 1.1 i obejmuje:

- Montaż urządzeń
- Budowę tras kablowych
- Ułożenie przewodów
- Dostarczenie i zmontowanie szaf dystrybucyjnych
- Podłączenie urządzeń
- Programowanie, uruchomienie i pomiary
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty, jakie będą niezbędne do realizacji umowy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, normami, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Kierownika Projektu.

1.4.1. Czynności związane z rozpoczęciem i zakończeniem budowy

Budowa prowadzona będzie w oparciu o projekt budowlany, projekt wykonawczy, wytyczne Inwestora, normy i przepisy. Projekt zarówno budowlany jak i wykonawczy należy rozpatrywać łącznie z projektami architektonicznymi oraz projektami pozostałych branż. Wykonawca realizuje zakres robót współpracując z Kierownikiem Projektu w wykonaniu wszelkich czynności formalno-prawnych i organizacyjnych związanych z budową. W związku z tym do Wykonawcy należy w szczególności:

- wykonanie kopii roboczych dokumentacji projektowej, o ile Zamawiający nie będzie dysponował wystarczającą liczbą egzemplarzy,
- prowadzenie prac budowlanych
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej
- przygotowanie końcowego protokołu odbioru,

- przekazanie Zamawiającemu (w czasie odbioru końcowego) kompletu oryginałów dokumentów związanych z budową i jej zakończeniem.
- We wszystkich w/w czynnościach Wykonawca będzie miał zapewnione współdziałanie Kierownika Projektu, a Zamawiający dostarczy wszelkich niezbędnych dokumentów i oświadczeń.

1.4.2. Wprowadzenie na budowę

Zamawiający w terminie określonym w umowie dokona wprowadzenia Wykonawcy na budowę, przekazując mu dokumentację projektową wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz STWIOR i potrzebne dla prowadzenia budowy upoważnienia. Fakt dokonania wprowadzenia na budowę zostanie potwierdzony odpowiednim protokołem, przygotowanym przez Kierownika Projektu.

1.4.3. Dokumentacja projektowa

Zamawiający dostarczy kompletną dokumentację projektową, jako projekt wykonawczy wraz z uzgodnieniami i zgodami oraz ewentualne aneksy do projektów.

1.4.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIOR

Dokumentacja projektowa, STWIOR i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w umowie i/lub dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Kierownika Projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWIOR. W przypadku zmian w projekcie (nieistotnych z punktu widzenia prawa budowlanego), muszą one być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i nie mogą być podstawą do roszczeń finansowych (roboty dodatkowe lub zamiennie).

Dane określone w dokumentacji projektowej i w STWIOR będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWIOR i wpłynię to na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi w ten sposób, że elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane ponownie, a całość kosztów z tym związanych pokryje Wykonawca.

1.4.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w cenę określoną w umowie.

1.4.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.4.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia istniejących instalacji. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie usuwania kolizji z istniejącymi instalacjami, w tym przełożenia instalacji w obszarze prowadzenia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia innych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Kierownika Projektu i zainteresowanych operatorów oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2. MATERIAŁY

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne. jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu. Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inwestora. Materiały zaakceptowane przez Inwestora nie mogą być zmienione bez jego zgody

2.2. *Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych*

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi.

2.3. *Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym*

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. *Sprzęt AUDIO*

Kolumna głośnikowa:

Obudowa: Stalowa, malowana proszkowo

Głośniki: Średnio - niskotonowy 1x6,5" , wysokotonowy 1x1"

Moc Nominalna/Max: 80W/120W

Impedancja: Czarny –COM, Białe - 540Ω

Skuteczność: 85dB ±3dB

Pasma częstotliwości: 110-15kHz

Podłączenie: Przewód 2 żyłowy

Wykończenie: Obudowa: stalowa, malowana proszkowo

Uchwyty montażowe

Metoda montażu: Uchwyty śrubowe

Wzmacniacz mocy

Moc wyjściowa 500W

Wyjścia linii głośnikowych 4-16 Ohm, 70V, 100V

Wejścia 775mV/0dB

Pasma 50Hz-18kHz (2dB)

S /N	Lepsze niż 105dB
T HD	Mniej niż 1% dla 1KHz, 1/3 mocy
Regulatory	Regulacja głośności na wyjściu
Sygnalizatory	Zasilanie, wystawianie, temperatura: LED
Zabezpieczenia	Bezpiecznik sieciowy, zwarcie, przegrzanie
Zasilanie	-110V/60Hz lub -230V/50Hz
Moc całkowita	720W

Regulator głośności:

Odrębna regulacja głośności każdego kanału za pomocą pokręteł na płycie czołowej regulatora.
Maksymalna moc linii głośnikowych 5 x 200W.
Pasma: 100Hz-16 kHz, przy zniekształceniach mniejszych niż 1.5dB.
Obudowa Rack 1U.

Mikser muzyczny

Wejścia symetryczne lub niesymetryczne AUX
Pasma przenoszenia 20 Hz - 20 kHz
Czułość wej. -65dB do - 20dB
Regulacja barwy 3 punktowa ± 15 dB
S/N AUX ≥ 95 dBTHD $\leq 0,03\%$
Przesłuchy < 92dB
Efekty 24 bit. DSP, pamięć
Zasilanie 230V/50Hz

Eliminator sprzężeń z procesorem DSP

Dwukanałowy eliminator sprzężeń akustycznych z 24 bitowym procesorem DSP przy częstotliwości próbkowania 96 kHz.
Eliminacja sprzężeń w trybie ręcznym lub automatycznym. Odrębny przycisk na panelu frontowym do załączania/rozłączania układu eliminacji sprzężeń.
Każdy z torów urządzenia wyposażony na wejściu w załączany tłumik [-12dB].
Wbudowany układ kompresora, bramka szumów, czteropasmowy korektor graficzny.
Wbudowany filtr górno przepustowy o programowanej częstotliwości odcięcia w zakresie 20–200 Hz.
Wbudowany przesuwnik fazy, umożliwiający odwrócenie fazy sygnału 0°/180°.
Programowana regulacja wzmacnienia układu w zakresie [-78dB ÷ +6 dB].
Parametry obróbki sygnału programowane indywidualnie lub łącznie dla obydwu kanałów.

Odtwarzacz CD/MP3, tuner AM/FM z USB/SD

Poziom szumu W stanie pauzy: 0.15 mV
Częstotliwość próbkowania: 44,1 kHz
Poziom wyjściowy: 500mV
Impedancja wyjściowa: 1k Ω
Moc całkowita: 10VA
Częstotliwości tunera: AM/FM AM: 522-1611 kHz ; FM: 87-108 MHz

Czułość tunera AM/FM:	AM: < 6.0mV/m ; FM: < 20uV
SNR:	AM: > 36dB ; FM > 40dB
Pasma częstotliwości:	20Hz-20kHz (+1dB)
Protokół komunikacji:	RS422
Prędkość transmisji:	4800 BPS
Zasilanie:	~220-240V 50Hz

2.5. **Projekcja obrazu**

Projektor:

Rozdzielczość natywna: 1024 x 768 (XGA)

Proporcje obrazu: 4:3

Kontrast: 3000:1

Jasność: 3300 ANSI lumenów

Obiektyw: F= 1.8, f= 4.78 mm

Współczynnik projekcji 0.36 : 1

Odległość projekcji [m] 0.11 – 0.51

Wielkość (przekątna) ekranu [cm] / [cale] Minimalnie: 156 / 61,5"; Maksymalnie: 296 / 116,6"

Zoom: Zoom cyfrowy 1,4x

Ustawienie ostrości: Ręczne

Obsługiwane rozdzielczości: 1920 x 1200 (WUXGA); 1920 x 1080 (HDTV 1080i/60; HDTV 1080i/50); 1680x1050 (WSXGA+); 1600 x 1200 (UXGA); 1600 x 900 (WXGA++); 1440 x 900 (WXGA+); 1400 x 1050 (SXGA+); 1366 x 768 (WXGA); 1360 x 768 (WXGA); 1280 x 1024 (SXGA); 1280 x 1024 (MAC 23"); 1280 x 960 (SXGA); 1280 x 800 (WXGA); 1280x768 (WXGA); 1280x720 (HDTV 720p); 1152 x 870 (MAC 21"); 1152 x 864 (XGA); 1024 x 768 (XGA); 832 x 624 (MAC 16"); 800 x 600 (SVGA); 720 x 576 SDTV 480p/480i; 720 x 480 SDTV 576p/576i; 640 x 480 (VGA/MAC 13")

Częstotliwość Pozioma: 15–100 kHz (RGB: 24 kHz– 100 kHz); Pionowa: 50 – 120 Hz

HDMI™ Wejście: 2 x HDMI™ (głębia koloru, synchronizacja obrazu i dźwięku)

PC Control Wejście: 1 x D-Sub 9 pin (RS-232)

LAN: 1 x RJ45

USB: 1 x Type B; 2 x Type A (USB 2.0 high speed)

Zastosowany ekran powinien spełniać następujące wymagania:

Grupa: Ekran elektryczny

Powierzchnia projekcyjna: do projekcji tylnej

Szerokość: 300 cm

Wysokość: 225 cm

Format obrazu: 4:3

Przekątna: 375 cm

2.6. Sieć komputerowa

Przełącznik:

Porty fizyczne:

48 porty 10/100Base-TX

4 porty Combo Gigabit (RJ-45/SFP)

1 port konsoli RS-232 DB-9

Wydajność

Możliwość przełączania: 17,6 Gbps

Rozmiar bufora pakietów: 4 Mb

Rozmiar tablicy adresów MAC: 8 000

Właściwości warstwy 2

Auto-negocjacja dla szybkości portu oraz trybu dupleks

Kontrola przepływu:

Standard IEEE 802.3x dla trybu pełnego dupleks

uPropagacja natłoku dla trybu półdupleksu

Protokół Spanning Tree:

Protokół Spanning Tree IEEE 802.1D (STP)

Protokół Rapid Spanning Tree IEEE 802.1w (RSTP)

Protokół Multiple Spanning Tree IEEE 802.1s

(MSTP) Wykrywanie pętli sprzężenia zwrotnego

Ochrona BPDU Filtr BPDU

Ochrona katalogu głównego

Auto Edge

Sieci VLAN:

Obsługuje 255 sieci VLAN IEEE 802.1Q

Sieci VLAN oparte na portach

Sieci VLAN oparte na protokole IEEE 802.1v

Prywatna sieć VLAN

GVRP

Agregacja łączy:

Magistrala statyczna

Portokół Link Aggregation Control (IEEE 802.3ad)

Grupy magistrali: 4, łączy magistrali: 2~8

IGMP Snooping:

IGMP v1/ v2 /v3* snooping

IGMP Queried

Filtrowanie IGMP

MVR (rejestracja mulicastów VLAN)

Opcja DHCP 82

Dynamiczne zabezpieczenie DHCP Obsługuje ramki jumbo do 10KB

Właściwości QoS:

Kolejkowanie priorytetów: 4 kolejki sprzętowe dla każdego portu

Klasyfikacja ruchu w oparciu o standard IEEE 802.1p CoS, IP oraz DSCP

Obsługuje planowanie typu WRR i Strict

Kontrola przepustowości:

Ograniczanie przepustowości w punkcie wyjścia:

FE: 64 K bits/sec ~ 100 M bits/sec GE: 64 K

bits/sec ~ 100 M bits/sec

Ograniczanie przepustowości w punkcie wejścia:

FE: 64 K bits/sec ~ 100 M bits/sec GE: 64 K

bits/sec ~ 1000 M. bits/sec

Zabezpieczenia:

Obsługuje kontrolę dostępu w oparciu o port IEEE
802.1x oraz adres MAC
Przydzielanie QoS
Uwierzytelnianie RADIUS
Ochrona źródła IP
Dynamiczna kontrola protokołu ARP
Wykrywanie łączy
Filtr adresu MAC TACACS+ 3.0
Lista kontroli dostępu

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

4. TRANSPORT

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne warunki wykonania robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWIOR, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Kierownika Projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

5.2. *Zakres wykonywanych robót*

Zakres wykonania instalacji określony jest w dokumentacji projektowej, normach i uzgodnieniach. Dotyczy zwłaszcza takich robót jak:

- a) Wykonanie tras kablowych i montaż rur osłonowych

Przy doborze elementów tras kablowych należy bezwzględnie przestrzegać postanowień normy PN-IEC 60364-5-523, tab. 52-B1 i 52-B2, lub równoważnych z których wynikają pośrednio wymiary elementów tras kablowych (np. szerokość drabinek i koryt kablowych, średnice rur, wymiary przekroju poprzecznego listew itp.). Lokalizacja trasy kablowej powinna być zgodna z Projektem. Montaż tras kablowych należy wykonać zgodnie z Projektem i instrukcją producenta. Podwieszenie tras kablowych do połaci dachowych lub elementów konstrukcyjnych budynku musi być uzgodnione z konstruktorem.

b) Układanie przewodów w uprzednio wykonanych trasach kablowych

Przewody układać, przestrzegając bezwzględnie postanowień normy PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, normy PN-EN 50174-2 Technika informatyczna Instalacja okablowania Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków, normy PN-IEC- 60364-5-56 Instalacje elektryczne. Instalacje bezpieczeństwa, lub norm równoważnych.

W przypadku konieczności wykonywania bruzd pod przewody w tynku lub podłożu betonowym, ceglany lub gipsowym należy bezwzględnie używać do tego celu bruzdownic. Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

c) Montaż urządzeń

Urządzenia należy instalować w miejscach określonych projektem wykonawczym w sposób zgodny z DTR urządzeń i zaleceniami producenta. Lokalizację urządzeń należy zweryfikować pod kątem ich współistnienia z innymi urządzeniami w obiekcie takimi jak oświetlenie czy ciągi wentylacyjne mogące mieć wpływ na pracę urządzeń.

d) Programowanie, uruchomienie i pomiary

Wszystkie prace muszą być wykonane przez osoby uprawnione i przeszkolone w zakresie wykonywanych prac.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

a) Kontrola jakości materiałów

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

b) Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

Kontroli jakości podlegają prace związane z układaniem przewodów i kabli w trasach kablowych, na tynku, pod tynkiem oraz w kanałach kablowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową;
- ułożenia przewodów i kabli,
- wykonania mocowań przewodów i kabli,
- oznakowania przewodów i kabli.

Kontroli jakości podlegają prace związane z montażem urządzeń. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową
- poprawność montażu urządzeń zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń
- oznakowanie

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

- c) Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

- d) Badania w czasie wykonywania robót

Układanie przewodów i kabli

Podczas układania przewodów i kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
- zgodność z Projektem ułożenia przewodów i kabli.

6.2. Zasady wykonania kontroli robót

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Kierownikowi Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Projektem Technicznym oraz wymaganiami STWIOR. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Kierownikowi Projektu. Wykonawca powiadamia Kierownika Projektu pisemnie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Kierownika Projektu.

Instalacja klimatyzacji szaf serwerowych, podlega sprawdzeniu:

- a) zgodności montażu z DTR
- b) zgodności rozmieszczenia z projektem
- c) podłączenia przewodów zasilających

Budowa kanalizacji kablowej telekomunikacyjnej podlega sprawdzeniu:

- a) tras kanalizacji kablowej – w tym zgodności rzeczywistej trasy z projektem i wytyczeniem geodezyjnym – przed zasypaniem
- b) skrzyżowań i zbliżeń z innym uzbrojeniem
- c) ochrony powłoki kabli
- d) szczelności powłoki
- e) zabezpieczenia przed korozją
- f) prawidłowości budowy ciągów rurociągów, kanalizacji i studni kablowych

Instalacja gaszenia gazem podlega sprawdzeniu:

- g) przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji
- h) pomiary elektryczne przewodów zasilających
- i) trasy rozprowadzenia rurociągu
- j) badaniu ciśnieniowemu instalacji

Instalacja wykrywania pożaru podlega sprawdzeniu:

- k) tras kablowych – w tym zgodności rzeczywistej trasy z projektem
- l) ochrony powłoki kabli
- m) przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji
- n) pomiary elektryczne przewodów zasilających

Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWIN) podlega sprawdzeniu:

- a) tras kablowych – w tym zgodności rzeczywistej trasy z projektem
- b) ochrony powłoki kabli
- c) przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji
- d) pomiary elektryczne przewodów zasilających

Instalacja okablowania strukturalnego podlega sprawdzeniu:

- a) długości badanego odcinka kabla,
- b) mapy połączeń par w gniazdach,
- c) zakresu częstotliwości pomiarów,
- d) współczynnika Near End Cross Talk (NEXT),
- e) współczynnika Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),
- f) tłumienności przesłuchu zdalna (FEXT),
- g) stratności (ELFEXT),
- h) współczynnika PS ELFEXT
- i) współczynnika Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- j) max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- k) impedancji, rezystancji, pojemności, opóźnienie propagacji

Montaż szaf dystrybucyjnych podlega sprawdzeniu:

- d) zgodności montażu z DTR
- e) zgodności rozmieszczenia z projektem
- f) podłączenia przewodów uziemiających

Przy ocenie negatywnej, elementy powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do akceptacji Kierownikowi Projektu.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIOR, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Kierownik Projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną,

W przypadku materiałów, dla których w/w. dokumenty są wymagane przez STWIOR, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Kierownikowi Projektu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w przedmiarach. Zakres ten będzie zgodny z dokumentacją projektową, STWIOR, wytycznymi Kierownika Projektu oraz uzgodnieniami z Zamawiającym, poczynionymi w wyniku pojawienia się konieczności wykonania tych robót, lub w wyniku dodatkowego zapotrzebowania zgłoszonego przez Zamawiającego.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w przedmiarach lub gdzie indziej w STWIOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione w/g instrukcji Kierownika Projektu na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika Projektu.

Jednostką obmiaru robót jest:

- Ułożenie trasy kablowej – [m]
- Ułożenie okablowania – [m]
- Montaż urządzenia – [szt]
- Pomiar – [szt]
- Uruchomienie – [szt]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Kierownika Projektu i zatwierdzonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty zgodnie z pkt. 1.5.1. niniejszej specyfikacji, a w szczególności:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. dzienniki budowy (jeśli były wymagane) i książki obmiarów (oryginały),
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze STWIOR,
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze STWIOR,
5. dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze STWIOR,

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin ponownego odbioru końcowego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w odpowiednim wykazie. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.2. Odbiory częściowe, ostateczne

Odbiór techniczny wykonanych robót wynikający z wymagań użytkownika może mieć charakter odbioru częściowego. Wykonawca zgłosi całkowicie wykonany i potwierdzony przez Kierownika Projektu zakres robót do odbioru częściowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów ostatecznych z udziałem użytkownika.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany w obecności Wykonawcy w terminie jednego miesiąca przed upływem okresu gwarancyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami producenta oraz oceną jakości robót na podstawie badań laboratoryjnych i pomiarów. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż elementów,
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja linii w zakresie wynikającym z warunków kontraktu.

Robót dodatkowych i zamiennych nie przewiduje się. W sytuacjach nadzwyczajnych, gdyby wystąpiła taka bezwzględna konieczność, podstawą płatności dla robót dodatkowych i zamiennych jest wynegocjowana przez Wykonawcę i Zamawiającego kwota ryczałtowa, lub wynegocjowane ceny jednostkowe dla



poszczególnych pozycji przedmiaru robót, przygotowanego dla tych robót przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Kierownika Projektu.

Cena jednostkowa pozycji przedmiaru lub kwota ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie. W szczególności ceny jednostkowe i/lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, w wysokościach zgodnych z przyjętymi w ofercie przedłożonej do przetargu na zadanie główne,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przywołane i obowiązujące normy oraz obowiązujące przepisy prawa.