RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-E3

INWESTYCJA:

BUDOWA BUDYNKU INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (LOGICZNA, TELEFONICZNA,TV)

ADRES OBIEKTU:

JASIONKA, dz. nr 1867/168; TAJĘCINA, dz. nr 425/12;
gmina TRZEBOWNISKO

INWESTOR:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

Kod CPV:
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

BRANŻA				
	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Maziarka		08.2010	

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem: instalacji okablowania strukturalnego (logiczna, telefoniczna, TV) dla zadania „Budowa Budynku Inkubatora Technologicznego w Jasionce".

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji okablowania strukturalnego (logiczna, telefoniczna, TV) dla zadania określonego w punkcie 1.1 zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Opis techniczny i rysunki obejmują:

- budowę tras kablowych (korytka kablowe, rury gładkie sztywne (RS))
- budowę punktów dystrybucyjnych (szafa główna GPD, CT oraz szafy piętrowe PPD)
- budowę gniazd użytkowników (PL – punkt logiczny)
- układanie kabli (na korytkach kablowych, wciąganie do rur - kable: S/FTP (PiMF) 1,2GHz kat.7+ 4pary, U/UTP, światłowodowy XG/OM3 uniwersalny 12 włókien)
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym
- prace wykończeniowe.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST-„Wymagania ogólne" oraz normami podanymi w niniejszym opracowaniu pkt 10, a także podanymi poniżej:

- PL – Punkt Logiczny
- instalacje pionowe – kable od głównego punktu dystrybucyjnego (szafy GPD,CT) do punktów dystrybucyjnych (szafy PPD) na poszczególnych kondygnacjach.
- instalacje poziome – kable od punktów dystrybucyjnych (szafy PPD) na poszczególnych kondygnacjach do punktów PL w pomieszczeniach

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizacje robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST , poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22, 23 i 28 ustawy „Prawo budowlane".

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót instalacyjnych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny

odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom oraz powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.
Materiałami stosowanymi do wykonania instalacji są:

- kable typu: S/FTP (PiMF) 1,2GHz kat.7+ 4pary 23AWG, U/UTP , światłowodowy XG/OM3 uniwersalny 12 włókien)
- rury ochronne, konstrukcje wsporcze, uchwyty, korytka kablowe
- główny punkt dystrybucyjny (Szafa GPD i CT) (obudowa + urządzenia aktywne i pasywne w szfie, centrala telefoniczna)
- piętrowe punkty dystrybucyjne (Szafy PPD) (obudowa + urządzenia aktywne i pasywne w szfie)
- puszki odgałęźne i pod osprzęt
- gniazda logiczne RJ45 oraz F
- kołki rozporowe, wkręty i inne materiały pomocnicze

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji. Odstępstwa 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 zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia wartości eksploatacyjnej.
Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
Wszystkie materiały i prefabrykaty pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

3. SPRZĘT

Prace związane z wykonaniem instalacji będą wykonane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych takich jak: wiertarki, spawarki, młotki elektryczne obrotowo-udarowe, osadzaki do wstrzeliwania kołków i gwoździ.
Sprzęt powinien być jak określony w specyfikacji, bądź inny o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora nadzoru.
Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem.
Sprzęt można uruchomić po zbadaniu stanu technicznego. Urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.
Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.
W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C.
W czasie transportu i przechowywania materiałów należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń i zastrzeżone przez producenta.
W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń teletechnicznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.
Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód skrzyniowy do 5t
- samochód dostawczy

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-„Wymagania ogólne" oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.
Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez inspektora nadzoru.

5.2.Warunki szczegółowe wykonania robót:

- montaż szaf GPD, CT i PPD przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń
- instalacje pionowe układać:
    - do szachtów instalacyjnych na korytach kablowych
    - w szachtach instalacyjnych kable mocować do drabinek kablowych
- instalacje poziome układać:
    - w ciągach komunikacyjnych na korytkach kablowych
    - w pomieszczeniach ze ściankami murowanymi w rurkach instalacyjnych p/t
    - w pomieszczeniach ze ściankami z płyt kartonowo-gipsowych w rurkach instalacyjnych układanych na konstrukcji ścianek
- kable układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp

Po wykonaniu instalacji dokonać odbioru z udziałem użytkownika.
Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-„Wymagania ogólne", oraz a Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Urządzenia oraz kable powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2.Kontrola i badania w trakcie robót:

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji

6.3.Czynności pomontażowe.
Po wykonaniu instalacji należy:
- wykonać dokumentacje powykonawczą
- sporządzić protokoły z pomiarów i prób
- dokonać wpisów do dziennika budowy
- zachować atesty zastosowanych materiałów
- zgłosić gotowość do odbioru końcowego

7. OBMIAR ROBÓT
Dla rozliczenia zakresu rzeczowo-finansowego robót objętych realizacją przedmiotowej inwestycji obmiar robót nie obowiązuje.

8. ODBIÓR ROBÓT
Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- dokumentacja projektowa z naniesionymi w trakcie wykonywania robót zmianami i uzupełnieniami
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

8.1.Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) dająca w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami krosowymi oraz dodatkowo, na życzenie

Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu Permanent Link), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

- W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:
    - RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
    - IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
    - NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
    - SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
    - ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
    - PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
    - CR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
    - PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
    - Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
    - Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
    - Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
    - Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
    - Dla klasy EA oraz wyżej należy wykonać testy przesłuchu obcego chyba, że tłumienie sprzężenia jest dostatecznie wysokie (patrz uwagi dodatkowe):
    - PS AACR-F – parametr wyznaczony z obu stron.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN- EN50346:2004 + A1:2008.

Uwagi dodatkowe

Poprawność parametru PSANEXT oraz PSAACR-F dla klas E_A lub F jest zapewniona przez odpowiednią budowę komponentów jeśli tłumienie sprzężenia kanału jest o przynajmniej 10 dB lepsze niż limit dla klasy E_A wynoszący 80 – 20logf (limit dla środowiska elektromagnetycznego sklasyfikowany jako E1).

- Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo (A>B i B>A) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm (MM). Powinien zawierać:
    - Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
    - Metodę referencji

- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

8.2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową NDI zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

8.3. Wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebić przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-'Wymagania ogólne"

9.2.Płatności.

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej ryczałtowej ceny umowy brutto realizacji przedmiotowej inwestycji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

W odniesieniu do w/w instalacji wymagania określają ogóle przepisy dotyczące instalacji elektrycznych oraz normy branżowe.

10.1.Normy opisujące okablowanie strukturalne.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1: 2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801: 2002/Am1:2008.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.