

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWALNYCH

KODY CPV:

32235000-9 Systemy nadzoru o obwodzie zamkniętym

**32000000-3 Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny,
telekomunikacyjny i podobny**

32520000-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne

32323500 Urządzenia do nadzoru wideo

29816100 - Urządzenia bezpośredniego monitorowania

45232310-8 - Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych

45314310-7 - Układanie kabli

Tytuł opracowania:

**PROJEKT INSTALACJI OŚWIETLENIA TERENU ORAZ TRZECH PUNKTÓW
KONTROLI WJAZDU NA TERENIE CSA PG w GDAŃSKU**

Obiekt:

CENTRUM SPORTU AKADEMICKIEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

80-001 Gdańsk, Al. Zwycięstwa 12

Nazwa i adres inwestora:

POLITECHNIKA GDAŃSKA

80-952 Gdańsk, al. Narutowicza 11/12

1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.3. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWALNYCH WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ.	3
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.	4
1.6. ROBOTY TYMCZASOWE.....	4
1.7. ROBOTY POMOCNICZE.....	5
1.8. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY.....	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.	5
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.	5
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA I SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW.	6
2.3. UŻYTE MATERIAŁY.	6
2.3.1. Studnie kablowe.	6
2.3.2. Kanalizacja kablowa pierwotna.	6
2.3.3. Mikrokanalizacja.	7
2.3.4. Kable i przewody.	7
2.3.5. Domofoon.....	8
2.3.6. Kamery CCTV.	8
2.3.7. Szafka teletechniczna.	9
2.3.8. Mediakonwertery.	9
2.3.1. Przełącznik CCTV.	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA	10
5.1. BUDOWA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ.	10
5.1.1. Wymagania ogólne.	10
5.1.2. Studnie kablowe.	11
5.1.3. Rury teletechniczne.	11
5.1.4. Roboty ziemne.....	11
5.1.5. Układanie rur.....	11
5.1.6. Mikrokanalizacja	11
5.2. UKŁADANIE KABLI.....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
7. OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIORY ROBÓT	15
8.1. ODBIÓR ROBÓT	15
8.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	15
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	16
10. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH	16

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania robót polegających na wykonaniu instalacji teletechnicznych wewnętrznych i zewnętrznych w budynku PG CSA przy Al. Zwycięstwa 12 w Gdańsku. Instalacje elektryczne winny zostać wykonane zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym "PROJEKT INSTALACJI OŚWIETLENIA TERENU ORAZ TRZECH PUNKTÓW KONTROLI WJAZDU NA TERENIE CSA PG w GDAŃSKU" branży telekomunikacyjnej oraz specyfikacją materiałową.

Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiednie doświadczenie oraz potencjał techniczny w zakresie wykonywania instalacji teletechnicznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych zgodnie z pkt. 1.1.

1.3. Nazwy i kody robót budowlanych wg. Wspólnego Słownika Zamówień.

45.31.43.20-7 Układanie kabli teleinformatycznych
45.31.11.00-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45.31.12.00-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45.31.43.10-7 Układanie kabli
45.31.51.00-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45.31.14.00-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45.31.20.00-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których Specyfikacja dotyczy obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji teletechnicznych związanych z budową systemu parkingowego. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, z dokumentacją techniczno-ruchową producentów urządzeń, normami, obowiązującymi przepisami prawa, aktualnymi zasadami wiedzy technicznej.

Zakres robót obejmuje:

- budowę instalacji 3 kamer zewnętrznych systemu CCTV
- montaż przełącznika systemu CCTV
- wymianę kamery zewnętrznej systemu CCTV
- rozbudowę kanalizacji kablowej
- budowę mikrokanalizacji w istniejącej kanalizacji pierwotnej
- budowę instalacji domofonowej

- demontaż istniejącej szafki teletechnicznej wraz z wyposażeniem
- montaż nowej szafki teletechnicznej wraz z wyposażeniem
- montaż okablowania i urządzeń zarządczych systemem parkingowym
- prace wykończeniowe, przygotowawcze, montażowe
- próby i pomiary
- dokumentacja odbiorcza

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w normach i przepisach wg. pkt. 9 OST oraz ujętymi w ogólnej specyfikacji technicznej.

Kanalizacja kablowa - zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

Mikrokanalizacja – rodzaj wielootworowej kanalizacji teletechnicznej o zmniejszonych średnicach rur przeznaczonych do instalowania mikrokabli światłowodowych.

Mikrorurka – rurka o średnicy 4 – 15 mm, w której instaluje się mikrokabel światłowodowy.

Mikrokabel światłowodowy – kabel światłowodowy o średnicy i powłoce odpowiednio dobranej do instalowania w mikrorurce światłowodowej

Ciąg kanalizacji - bloki kanalizacji kablowej lub rury ułożone w wykopie jeden za drugim i połączone pojedynczo lub w zestawach pozwalających uzyskać potrzebną liczbę otworów kanalizacji.

Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa magistralna - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji magistralnej.

Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

Złączka rurowa – element osprzętu służący do połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Ośłona złączowa (mufa kablowa) - kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch lub większej liczby odcinków instalacyjnych kabli optotelekomunikacyjnych (OTK).

Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

1.6. Roboty tymczasowe.

- zabezpieczenie terenu budowy

- zapewnienie działań ochronnych zgodnie z zasadami BHP
- bieżące utrzymania terenu budowy

1.7. Roboty pomocnicze.

- przewóz i składowania materiałów
- wywóz odpadów budowlanych
- wszystkie roboty niezbędne do prawidłowego wykonania prac (jak bruzdowanie ścian, przewiert, zabezpieczenia przejść kablowych, montaż oznaczników, etc).

1.8. Informacja o terenie budowy.

Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia terenu budowy na czas prac tak, aby uniemożliwić osobom postronnym dostęp do budowy.

Wykonawca zobowiązuje się do ochrony własności publicznej i prywatnej. W przypadku uszkodzenia własności publicznej lub prywatnej z winy Wykonawcy ma on obowiązek naprawy uszkodzonego mienia.

Wykonawca w trakcie robót ma obowiązek stosowania się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca zobowiązuje się do prowadzenia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Do obowiązków Wykonawcy należy również przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej, oraz utrzymanie sprawności sprzętu przeciwpożarowego na terenie budowy. Na czas robót zostanie wyznaczone odpowiednie zaplecze niezbędne dla Wykonawcy. Jego miejsce zostanie ustalone w porozumieniu z Wykonawcą.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

2.1. Wymagania ogólne.

Materiały lub wyroby użyte muszą być potwierdzone przynajmniej jednym z dokumentów:

- kryteriami technicznymi w odniesieniu do wyrobów podlegającym certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o wydaniu certyfikacji
- właściwą przedmiotowo obowiązującą normą
- aprobatą techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono normy
- certyfikatem technicznym wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w normie
- świadectwem dopuszczenia potwierdzonym przez upoważniony instytut
- aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać aprobaty techniczne producentów i znaki jakości.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane
- być w gatunku bieżąco produkowanym

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące wbudowanych materiałów z podaniem źródła wytwarzania i odpowiednimi świadectwami badania, jakości, w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób uniemożliwiający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

2.2. Wymagania dotyczące przechowywania i składowania materiałów.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w instrukcjach producentów DTR, oraz tematycznych opracowaniach norm i przepisach związanych z normami.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane u producenta danych elementów, oraz sprawdzić uzyskane dane z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na względy bhp oraz ppoż.

2.3. Użyte materiały.

2.3.1. Studnie kablowe.

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane zgodnie z normą BN-73/8984-01 [21] z betonu klasy B 20 zgodnego z normą PN-88/B-06250. Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi.

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- korpus betonowy,
- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02 [15],
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03 [16],
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-74/3233-19 [17]
- zabezpieczenie pokrywy wjazdu przed ingerencją osób nieuprawnionych – wg ZN-96/TPSA-04.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.3.2. Kanalizacja kablowa pierwotna.

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury powinny odpowiadać normom:

- rury z polichlorku winylu (PCW) – ZN-96/TPSA-014
- polipropylenowe (PP) - ZN-96/TPSA-015
- karbowane dwuwarstwowe - ZN-96/TPSA-016
- polietylenowe (RHDPE) - ZN-96/TPSA-017
- specjalne - ZN-96/TPSA-018
- trudnopalne - ZN-96/TPSA-019

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.3.3. Mikrokanalizacja.

Mikrorurki powinny być wykonane z polietylenu MDPE/HDPE, z gładkimi lub rowkowanymi ściankami wewnętrznymi z warstwą poślizgową lub bez. Mikrorurki w których przewiduje się wykorzystanie mikrokabli typu wiązki włókien EFPU powinny posiadać wewnętrzną powłokę antyelektrostatyczną. Klasa odporności na ściskanie mikrorurki powinna zapewniać wytrzymałość minimum 180N przy zachowaniu współczynnika zniekształcenia kształtu mniejszym niż 5% przekroju mikrorurki. Mikrorurki i złączki mikrorurek powinny zapewniać wytrzymałość pneumatyczną minimum 12 bar stale jak i podczas całego cyklu wdmuchiwanie mikrokabli światłowodowych. Promień gięcia mikrorurek nie powinien być mniejszy od 15 średnic zewnętrznych. Mikrorurki układane w pierwotnej kanalizacji teletechnicznej w postaci swobodnej wiązki powinna być budowana w osłonie z rury wtórnej RHDPE. Mikrorurki układane w pierwotnej kanalizacji teletechnicznej w postaci wiązki prefabrykowanej powinny być dostarczane w oplocie gwarantującym podczas przeciągania integralność wiązki mikrorurek przy jednoczesnym zapewnieniu możliwości rozluźnienia kształtu wiązki na zakrętach kanalizacji. Do bezpośredniego układania pojedynczych mikrorurek w kanalizacji pierwotnej lub bezpośrednio w ziemi należy stosować mikrorurki o zwiększonej grubości ścianek (db) i klasie odporności na ściskanie wyższej niż 1000N. Mikrokanalizację światłowodową można prowadzić również w budynku aż do budynkowych szaf dystrybucyjnych lub innych punktów rozgałęzień sieci światłowodowej. Wymagane jednak jest zastosowanie mikrorurek w wersji uniepalnionej oraz wykonanie uszczelnionych przejść kanalizacji ziemnej do budynkowej. Mikrokanalizacja przeznaczona do budowy bezpośrednio w ziemi, bez rur osłonowych powinna być wykonywana w postaci prefabrykowanych rur z wiązkami mikrorur do układania bezpośrednio w ziemi i powinna posiadać podwójną, wzmocnioną powłokę zewnętrzną i wytrzymałość na ściskanie przynajmniej klasy 600N. Do budowy mikrokanalizacji w ziemi i do układania w kanalizacji pierwotnej należy stosować rury uniwersalne wykonywane w postaci wiązek mikrorurek prefabrykowanych w standardowych rurach wtórnych RHDPE. Wiązka taka powinna zapewniać wytrzymałość na ściskanie klasy 750N i jako taka może być używana jako rura osłonowa, zbliżeniowa i skrzyżowaniowa.

2.3.4. Kable i przewody.

Do wykonania instalacji teletechnicznych, zgodnie z Projektem Budowlano-Wykonawczym przewiduje się stosownie:

- Z-XOTKtsmd
- YKY 3x1
- XzTKMXpw 3x2x0,8
- FTP 4x2x0,5 żelowany kat. 5e

- U/UTP 4x2x0,5 kat. 6A

2.3.5. Domoфон.

Wybrany system wideodomofonu winien charakteryzować się:

- Cyfrową transmisją sygnału na dwóch żyłach kabla
- Posiadać panel zewnętrzny, natynkowy szczelny z możliwością montażu dwóch przycisków wywołania (z czego jeden ma zostać zaślepiony). Panel z kamerą kolorową z podświetleniem
- Posiadać panel operatora z przyciskiem otwierania drzwi oraz otwierania bramy.
- Posiadać regulację czasu otwarcia elektrozaczepu
- Posiadać niezależne wyjście bezpotencjałowe do sterowania bramą
- Obsługiwać przycisk wyjścia (listonosza)
- Posiadać regulację głośności panelu oraz czułości mikrofonu
- Szczelności panelu zewnętrznego min. IP44 (montaż w zewnątrz z zadaszeniem)
- Odporność panelu zewnętrznego na uszkodzenia mechaniczne min. IK07
- Posiadać panel operatora z płaskim 4" wyświetlaczem

2.3.6. Kamery CCTV.

Kamery K1-4 IP muszą być kompatybilne z zastosowanymi w budynku systemami wizyjnymi. Ponadto muszą charakteryzować się parametrami:

- Przetwornik 1/3" CMOS w rozdzielczości 1,3 MPX (1280 H x 1024 V),
- Obiektyw zmiennoogniskowy f=2,8-12; F1,4
- Mechaniczny filtr IR dla funkcji Dzień i Noc
- Wbudowany oświetlacz IR z zasięgiem do 15 metrów
- Kompresja w czasie rzeczywistym H.264, MPEG-4 oraz MJPEG (Triple Codec)
- Jednoczesna wielostrumieniowość
- Aktywna adaptacja strumieniowania dla dynamicznej kontroli ilości klatek
- Obudowa odporna na warunki atmosferyczne IP66
- Detekcja manipulacji dla nieautoryzowanych zmian
- Zasilanie 12VDC
- Cyfrowe wejście dla zewnętrznych czujników
- Wbudowany slot kart SD/SDHC dla przechowywania lokalnego w kamerze
- Kąty widzenia obiektywu (poziomy): 27-73 st

- Korekcja IR
- Moc<8W (z IR) , 12VDC

2.3.7. Szafka teletechniczna.

Wymieniana szafka teletechniczna zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym winna mieć nie gorsze parametry niż istniejąca typu SKRF 3F.

2.3.8. Mediakonwertery.

W stosunku do mediakonwerterów systemu CCTV należy stosować urządzenia posiadające parametry/właściwości:

- możliwość przesyłu sygnału Fast Ethernet i GigaBit Ethernet w dwóch jednomodowych włóknach światłowodowych do 20 km
- dwa złącza światłowodowe (TX i RX) SC
- transmisja i odbiór sygnału optycznego w II oknie transmisyjnym (1310 nm)
- posiadać optyczną kontrolę zasilania, nadawania, odbierania, trybu pracy, prędkości połączenia
- złącze RJ45
- zasilanie 12 V DC (lub inne i zastosować odpowiedni zasilacz)

W stosunku do mediakonwerterów systemu parkingowego należy stosować urządzenia posiadające analogiczne właściwości i parametry jak media konwertery systemu CCTV, ale konwertujące sygnał systemu parkingowego (wybranego) np. połączeń szeregowych (RS-232, RS-485 2 przewodowy, lub RS-422/485 4-przewodowy).

2.3.9. Przełącznik CCTV.

W stosunku do przełącznika systemu CCTV należy stosować urządzenie o parametrach nie gorszych niż:

- zasilanie 12 V DC, max. 5W
- standard IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.1p, 802.3az
- LAN 10/100 Base
- Transmisja do 100m
- złącza 5x RJ 45
- praca w temp. -10-60 st C

3. SPRZĘT

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. Sprzęt używany przez

wykonawcę powinien być sprawny, posiadać odpowiednie potwierdzenia o dopuszczeniu do używalności oraz zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

- wciągarka mechaniczna kabli,
- wciągarka ręczna kabli,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- ubijak spalinowy,
- zespół prądotwórczy jednofazowy,
- spawarka do włókien światłowodowych,
- zgrzewarka do zgrzewania rur PE,
- przesłuchomierz,
- reflektometr,
- zestaw do pomiaru mocy optycznej,
- zestaw telefonów optycznych.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Wykonawca na potrzeby robót zobowiązuje się zapewnić wystarczającą ilość sprzętu, o odpowiedniej wydajności tak, aby zagwarantować wykonanie wszystkich prac w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Ogólne wymagania określono w OST pkt. 3

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Dostawy materiałów i urządzeń powinny być zgłoszone i uzgadniane z osobą koordynującą prace na obiekcie.

Ogólne wymagania określono w OST pkt. 4

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania

Roboty instalacyjno-elektryczne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi aktami polskiego prawa, rozporządzeniami związanymi z nimi oraz normami i aktualnymi zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.1. Budowa kanalizacji teletechnicznej.

5.1.1. Wymagania ogólne.

Głębokość ułożenia rurociągu powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,8m. Promień gięcia rurociągu > 6m, a w skrajnych

przypadkach > 2m. Rurociąg należy montować ze spadkiem 1 ~3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

Rurociągi układać w temperaturze nie niższej niż podana przez producenta w DTR. Zakończony etap budowy rurociągu zabezpieczyć przed zamuleniem i zawilgoceniem, do czasu dokończenia budowy rurociągu. Przy układaniu uwzględniać istniejące uzbrojenie terenu, które należy zlokalizować przekopami próbnymi. Wszystkie kable, rurociągi niezainwentaryzowane na mapce do celów projektowych w ziemi traktować jako czynne i zgłaszać kierownikowi budowy.

Wymagane odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zgodnie z ZN-96/TP S.A. – 012, PN-76/E-05125 i BN-73/8984-05.

5.1.2. Studnie kablowe.

Studnie kablowe montować w miejscach zgodnych z projektem budowlano-wykonawczym. Typu studni zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A – 023, można stosować studnie betonowe montowane bezpośrednio w ciągu kanalizacji lub studnie wykonane z prefabrykatów. Studnie muszą zostać zabezpieczone przed ingerencją osób nieupoważnionych poprzez wjazd z zamkiem (zalecany układ zasuwowo-ryglowy, o wytrzymałości na włamanie >10kN). Otwory rur studni zaślepić i uszczelnić tak by zachować szczelność studni przed wnikaniem wód powierzchniowych i zamulaniem (zgodnie z ZN-96/TP S.A. – 021). Studnie kablowe oznaczać wewnątrz zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

5.1.3. Rury teletechniczne.

Do budowy kanalizacji stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości typu I o grubości średnicy i grubości ścianki zgodnej z projektem budowlano-wykonawczym.

5.1.4. Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy rurociągu. Wytyczenia tego winien dokonać uprawniony geodeta zgodnie z obowiązującymi przepisami na podstawie projektu zagospodarowania terenu projektu budowlano-wykonawczego. Wytyczenie osi tras rurociągu wykonać przy użyciu osiowych tyczek (palików) z gwoździem, z założeniem ciągów reperów roboczych nawiązanych do reperów sieci państwowej. Po wbiciu tyczek wykonawca wytyczenia powinien zamocować z jednej bądź z dwóch stron dodatkowe tyczki tzw. "świadków", żeby umożliwić odtworzenie osi trasy po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie sieci powinny wykonać służby geodezyjne Wykonawcy. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca powinien odkryć istniejące elementy uzbrojenia podziemnego, kolidujące z trasą projektowanych linii kablowych.

Głębokość i szerokość wykopów zgodnie z BN-73/8984-05 (tablice 3 i 4). Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu wyrównać i wykonać spadek (wg. wymagań ogólnych).

5.1.5. Układanie rur.

Zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym do wykonania są ciągi jednootworowej kanalizacji. Rury układać na dnie wykopu w temperaturze przekraczającej minimalną temperaturę układania określoną przez producenta. Rury zasypywać piaskiem lub przesianym gruntem o grubości 25 cm i ubijać mechanicznie. Dalej zasypywać co 20 cm i ubijać mechanicznie.

5.1.6. Mikrokanalizacja.

Rurociąg kablowy powinien zapewniać:

- łatwość wdmuchiwania kabli światłowodowych na odcinkach do 0,5 km.
- ochronę sieci kablowej przed zagrożeniami mechanicznymi, chemicznymi i innymi, w tym przed uszkodzeniami mechanicznymi z powodu złego oznakowania (budowana bezpośrednio w ziemi),
- wykonywanie odgałęzień w studniach kablowych bądź zasobnikach,
- wodooszczelność i muloszczelności na poziomie, tzn. zabezpieczenie rurociągu przed przenikaniem wody do wnętrza i wnikaniem mułu i zanieczyszczeń stałych do wnętrza rur niezależnie czy są one puste czy wypełnione kablami.
- szczelność i wytrzymałość pneumatyczną rurociągu w każdym punkcie,
- trwałość uszczelnienia,
- zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich
- trwałość i funkcjonalność przez okres co najmniej 30 lat.

Mikrorurki winny posiadać trwałe oznaczenia kolorystyczne umożliwiające ich rozróżnienie. Mikrokanalizacja winna być szczelna (dla zanieczyszczeń stałych i płynnych). Łączenie rurek wykonywać przy użyciu złączek rurowych szczelnych o wymiarach dopasowanych do średnicy mikrorurek. Wymagana wytrzymałość na ciśnienie – 1 MPa. Złącza rurek muszą być wykonane z materiału odpornego na agresywne działanie gleby, wnikanie zanieczyszczeń, oraz starzenie się i korozję – przez cały przewidywany okres eksploatacji.

Na wejściach mikrokanalizacji do budynków oraz we wszystkich miejscach gdzie światłowód wychodzi z mikrokanalizacji należy zapewnić szczelność wodo i gazoszczelną mikrokabli w mikrorurkach. Mikrorurki niewykorzystywane zaślepić.

5.2. Układanie kabli w kanalizacji.

Kable teletechniczne w kanalizacji kablowej winny być układane w otworach jak pokazano w Dokumentacji Projektowej. Kable światłowodowe w jednym otworze mikrokanalizacji. Wszystkie kable winny być oznakowane opaskami wg BN-78/3233-13 zawierającymi numer kabla a kable światłowodowe wg ZN-96/TP S.A. -22.

W czasie układania kabli należy pozostawić następujące zapasy kabli: - przy złączach kabli min. 5 m - przy złączach kabli światłowodowych stosować zapasy po min. 25 m z każdej strony złącza.

5.3. Układanie kabli w budynkach.

Wykonać wg. pkt 5. SST instalacji elektrycznych.

5.4. Montaż kamer.

Kamery zewnętrzne zamontować w miejscu wskazanym w dokumentacji projektowej.

Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie parametrów kamer przed montażem
- Rozpakowanie urządzeń
- Sprawdzenie kompletności uchwytów mocujących

- Sprawdzenie kompletności oraz stanu obudów kamer zewnętrznych
- Trasowanie w miejscach instalacji
- Wywiercenie ślepych otworów założenie kołków rozporowych
- montaż kamer do uchwytów słupowych
- Mocowanie elementów do podłoża
- Wprowadzenie przewodów i podłączenie do zacisków
- Zamknięcie obudów tak by miały zadana szczelność
- Regulacja, ustawienia wstępne pola widzenia kamer
- regulacja i ustawienie docelowe pola widzenia i ostrości kamer
- Sprawdzenie poprawności działania

5.5. Montaż wideodomofonu.

Wideodomofon zamontować w miejscu wskazanym w dokumentacji projektowej. W skład instalacji domofonowej wchodzi:

- kaseta zewnętrzna (panel wywoławczy) z możliwością sterowania bramą
- panel operatora (wewnątrz budynku)
- okablowanie
- elektrozaczep
- przycisk wyjścia

Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie parametrów kamer przed montażem
- Rozpakowanie urządzeń
- Sprawdzenie kompletności uchwytów mocujących
- Sprawdzenie kompletności oraz stanu obudów kamer zewnętrznych
- Trasowanie w miejscach instalacji
- Wywiercenie ślepych otworów założenie kołków rozporowych
- montaż kamer do uchwytów słupowych
- Mocowanie elementów do podłoża
- Wprowadzenie przewodów i podłączenie do zacisków
- Zamknięcie obudów tak by miały zadana szczelność
- Regulacja, ustawienia wstępne pola widzenia kamer
- regulacja i ustawienie docelowe pola widzenia i ostrości kamer

- Sprawdzenie poprawności działania

5.6. Montaż elementów systemu parkingowego.

Elementy systemu parkingowego należy montować zgodnie z DTR producenta, normami oraz przepisami prawa. Po montażu należy dokonać uruchomienia systemu oraz prób funkcjonalnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonania kontroli robót.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane i skontrolowane zgodnie z przepisami i normami zawartymi w pkt.10.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonego efektu oraz jakości wykonanych robót. Jakość robót instalacyjno-elektrycznych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego oraz innych z nim związanych .

Wyniki badań wraz z opracowaniami zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla poszczególnych elementów oraz całej instalacji. Materiały posiadające atesty producenta stwierdzające ich pełną zgodność warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczonego użytkowania bez badań. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić przedstawiciela Zleceniodawcy o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji przedstawicielowi Zleceniodawcy. Wykonawca powiadomi pisemnie przedstawiciela Zleceniodawcy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować.

6.2. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzienek kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy BN-85/8984-01 [4].

6.3. Teleinformatyczne kable miejscowe

Kontrola jakości wykonania budowy telekomunikacyjnych sieci abonenckich polega na sprawdzeniu:

- montażu kabla i jego elementów poprzez oględziny,
- wymiarów,
- materiałów,

- poprawności doboru średnic żył i pojemności jednostkowych,
- ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi,

6.4. Ocena wyników badań.

Przedstawioną do odbioru wybudowaną sieć telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 SST dały dodatni wynik.

7. OBMIAŁ ROBÓT

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających – których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Odbiór robót

Użyte do montażu materiały instalacyjne oraz urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty, deklaracje zgodności ich wykonania wymagane przepisami państwowymi, których kopie należy przedłożyć w dokumentacji powykonawczej w czasie odbioru robót.

Wykonawca najpóźniej w dniu odbioru przekaze zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą.

Odbiór robót nastąpi w obecności przedstawicieli: Wykonawcy, Zamawiającego, Inspektora Nadzoru

W przypadku braków lub niedociągnięć uwidoczniionych w trakcie prowadzonego odbioru komisja sporządzi protokół braków z wyznaczeniem ostatecznego terminu usunięcia.

W przypadku stwierdzenia znaczących niedociągnięć zostanie wyznaczony nowy dodatkowy termin odbioru.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przyjęciem instalacji do użytkowania

Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu umowy w przypadku stwierdzenia zasadniczych rozbieżności z zawartą umową.

8.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić w 4 egz. w czytelnej technice graficznej, posegregowaną tematycznie, oprawioną w okładkę formatu A4 oraz w formie elektronicznej na nośniku CD.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową
- wykaz urządzeń: ilość dokładną nazwę wraz z pełnym oznaczeniem typu oraz numer fabryczny poszczególnych urządzeń
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń
- opis funkcjonalny instalacji

- karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia)
- inwentaryzacje – rysunki obliczenia oznakowania zgodne ze stanem rzeczywistym
- instrukcje obsługi i eksploatacji poszczególnych instalacji, urządzeń
- kserokopie (lub inne dotyczące) Certyfikatów, Atestów, homologacji, jeżeli jest wymagana) urządzeń, materiałów.
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemów
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną, linie zasilające oraz urządzenia zabudowane podlegające ochronie
- protokoły zostaną poświadczane przez uprawnione osoby z informacją o dopuszczeniu instalacji do eksploatacji
- protokół przeszkolenia personelu Bezpośredniego Użytkownika w zakresie obsługi instalacji i urządzeń będących przedmiotem Umowy
- datę, nr. zaświadczeń kwalifikacyjnych oraz nazwiska i podpisy osób , które opracowały poszczególne punkty dokumentacji lub wykonały prace, pomiary i badania, przeprowadziły szkolenie.
- oświadczenie wykonawcy (kierownika robót elektrycznych) o zgodności wykonanej instalacji elektrycznej z dokumentacją powykonawczą oraz przepisami prawa polskiego wraz z orzeczeniem, że wykonana instalacja nadaje się do eksploatacji.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt. 9

10. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

10.1. Normy

- Norma Zakładowa ZN-96/TPSA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- Norma Zakładowa ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- Norma Zakładowa ZN-96/TPSA-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- Norma Zakładowa ZN-96/TPSA-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
- Norma Zakładowa ZN-96/TPSA-035 Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- Norma Zakładowa ZN-96/TPSA-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i porażeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- Norma Zakładowa ZN-96/TPSA-037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- Polska Norma PN- IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.

- Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997. Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.
- PN-91/E-08109: Koordynacja izolacji w instalacjach niskiego napięcia z uwzględnieniem odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych dla urządzeń.
- PN-IEC 60364-4-443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-54: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacji instalacji.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-EN 60617-2:2002 (U) Symbole graficzne stosowane w schematach.
- Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 60617-7:2002 (U) Symbole graficzne stosowane w schematach.
- Część 7: Aparatura łączeniowa, sterownicza i zabezpieczeniowa
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne - Instalacje wewnętrzne
- Norma EMC EN 50081-1:1992.
- Norma EMC EN 50082-1.
- Norma EMC EN 55022:1987 Class B,

10.2. Inne dokumenty polskie

- Ustawa z dnia 23.11.1990 r. o łączności (Dz.U. nr 86, poz.504)
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz.414).
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru opracowane przez CNBOP w Józefowie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 16-06-2003. W sprawie ochrony ppoż. budynków i innych obiektów budowlanych i terenów
- Systemy sygnalizacji pożarowej: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji; PKN-CEN/TS 54-14

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.).