

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot ST.	3
1.2. Zakres stosowania ST.	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2. MATERIAŁY.....	3
2.1. Ogólne wymagania.	3
2.2. Materiały budowlane.	4
2.3. Prefabrykowane studnie kablowe.	4
2.4. Materiały gotowe.	4
3. SPRZĘT.....	10
3.1. Ogólne wymagania.	10
3.2. Sprzęt do budowy teletechnicznej kanalizacji kablowej i monitoringu.	10
4. TRANSPORT.....	10
4.1. Wymagania ogólne.	10
4.2. Transport materiałów i elementów.	10
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	11
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	11
5.1.1. Kanalizacja teletechniczna.....	11
5.1.2. Studnie kablowe.....	13
5.1.3. Punkty monitoringu.	13
5.1.4. Rozbudowa centrum monitoringu we Wszechnicy.	14
5.1.5. Przesłanie sygnałów wideo i danych z kamer zlokalizowanych na terenie targowiska.	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	14
6.2. Kanalizacja teletechniczna.....	14
6.3. Instalacja monitoringu	15
6.4. Ocena wyników badań.....	15
7. OBMIAR ROBÓT.....	15
8. ODBIÓR ROBÓT.....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową teletechnicznej kanalizacji kablowej dedykowanej dla potrzeb instalacji monitoringu, budową instalacji monitoringu na Targowisku Miejskim, rozbudową instalacji monitoringu w centrum monitoringu we Wszechnicy dla potrzeb odbioru i rejestracji obrazów z Targowiska Miejskiego.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową:

- teletechnicznej kanalizacji kablowej jednootworową od istniejącej teletechnicznej kanalizacji kablowej usytuowanej w Parku Tysiąclecia do i na terenie Targowiska Miejskiego w zakresie 0,23 km; 0,23 kmotw .
- kabla optotelekomunikacyjnego kanałowego 4J w zakresie 0,120 km; 0,48 kmwł
- kabli zasilających YKY 3x2,5mm² w zakresie 0,56 km
- kabli wizyjnych RG 6 w zakresie 1,04 km
- kabli transmisji danych UTP 4x2x0,5 mm² w zakresie 0,28 km
- 9 punktów monitoringu z kamerami stacjonarnymi
- 2 punktów monitoringu z kamerami szybkoobrotowymi

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Nadzoru. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania- przez inne materiały lub elementy 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 trwałości eksploatacyjnej. Projekt zawiera wszystkie informacje służące do wykonania systemów zgodnie z ich przeznaczeniem. Wszelkie zmiany i odstępstwa muszą uzyskać akceptację przez Zamawiającego na ściśle określonych warunkach.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania.

Materiały do budowy teletechnicznej kanalizacji kablowej i instalacji monitoringu nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały budowlane.

2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu, spełniającego wymagania normy PN-B-19701: 1997.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

2.3. Prefabrykowane studnie kablowe.

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-B-06250.

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu kładowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

Do budowy teletechnicznej kanalizacji kablowej stosować studnie kablowe o gabarytach zgodnych ze studnią SK-1.

2.4. Materiały gotowe.

2.4.1. Rury do budowy ciągów teletechnicznej kanalizacji kablowej.

rury z polietylenu utwardzonego PE.

- typu DVR 110 wykonane z polietylenu - giętkie, dwuścienne rury posiadające karbowaną ściankę zewnętrzną i ułatwiającą zaciąganie kabla ściankę wewnętrzną. Przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej, w miejscach o małych obciążeniach, np.: pod chodnikami. Zapewniają szczelność odcinków kanalizacji kablowej. Standardowo wyposażone w pilota oraz dostarczane w kręgach ze złączką typu M. Chcąc uzyskać wodoszczelność połączeń jest możliwe zastosowanie złączki typu MT.

- typu HDPE 110/6,3 - z gładką ścianą zewnętrzną i wewnętrzną z utwardzonego polietylenu przeznaczone do stasowania przepustów pod ulicami metodami bezroskopowymi (przecisk pneumatyczny, przewiert sterowany).

rury z polipropylenu PP.

typu RPP 110/5, RPP 100/5 – rura polipropylenowa wytwarzana jest w oparciu o normę ZN-96/TPSA-015. Stosowana jest jako rura osłonowa w telekomunikacyjnej kanalizacji pierwotnej. Może być stosowana do przepustów pod ulicami i wjazdami.

2.4.2. Elementy studni kablowych.

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.4.3. Kable instalacji monitoringu.

- kabel optotelekomunikacyjny 4J - uniwersalny kabel (zewnątrzny, wewnętrzny, tubowy z luźną tubą, całkowicie dielektryczny o tem. pracy, transportu i przechowywania od -40°C do +70°C-z włóknami jednomodowymi o parametrach: średnica pola modu: $9,2 \mu\text{m} \pm 4 \mu\text{m}$ dla 1310nm; średnica płaszcza: $125 \mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$; Tłumienie dla 1310 nm: $\leq 0,4 \text{ dB/km}$; dla 1550 nm: $\leq 0,25 \text{ dB/km}$
- kabel RG 6 - Przewód współosiowy wielkiej częstotliwości, o izolacji polietylenowej jednolitej, o żyłce zewnętrznej w postaci opłotu z drutów Cu oraz o powłoce polwinitowej; temperatura prac: od -40°C do +70°C; impedancja falowa 75,
- kabel UTP 4x2x0,5mm² – kabel sterowniczy dla kamer szybkoobrotowych - o małej częstotliwości, o izolacji i powłoce polwinitowej o wiązkach parowych wykonane wg norm PN-92/T-90321 oraz PN-92/T-90320 z żyłami z drutów miedzianych wykonanych wg PN-83/E-90150.

2.4.4. Słupy do montażu kamer.

Stosować słupy H-6,0m ze stali walcowanej wzmocnione o grubości blachy min 4mm ocynkowane montowane na fundamencie prefabrykowanym.

2.4.5. Konwertery światłowodowe do transmisji sygnału video i danych (sterujących).

Dla zachowania kompatybilności systemu zastosowanego we Wszechnicy (centrum monitoringu) - wykorzystać wolne sloty do montażu konwerterów w płóce RF-V1000A firmy FROG.

Nadajnik / Odbiornik 1xSM, 8xV, 2xD:

- Parametry interfejsu optycznego:
 - budżet optyczny - zasięg do 120km SM (singlemode)
 - złącze - SC
 - długość fali - 1310 / 1550 nm
 - ilość włókien - 1
 - typ nadajnika - dioda laserowa
- Parametry transmisji wideo:
 - ilość kanałów - 8
 - złącze - BNC
 - typ modulacji - cyfrowa, 8, 10 lub 12-bitów
 - kierunek transmisji - domyślny lub dwukierunkowy
 - format / system - PAL / SECAM / NTSC

- sygnał wideo - 0,5 - 2V p-p 75Ω
 - pasmo przenoszenia 10kHz ~ 10MHz
 - wzmocnienie różnicowe < 1
 - faza różnicowa < 0,8° ~ 1°
 - SNR stosunek sygnału do szumu - 60dB ~ 70dB
- Parametry transmisji danych RS:
 - ilość dostępnych kanałów - 2
 - złącze - przemysłowe
 - prędkość transmisji - 115kbps ~ 250kbps
 - kierunek transmisji - domyślny lub dwukierunkowy
 - Typ transmisji - RS-422
- Pozostałe parametry:
 - wskaźniki LED - zasilanie, status połączenia, sygnał video, sygnał danych
 - zasilanie 5VDC, 12VDC, -48VDC, 230VAC
 - wymiary 110x120x30mm mini, 260x180x21mm 3U, 250x142x20mm RACK
 - środowisko pracy - -40°C ~ +70°C
 - Przechowywania - -40°C ~ +85°C
 - wilgotność: 0-95% niekondensująca
 - MTBF >100 000 godzin
 - standardy bezpieczeństwa - CE, RoHSVT 1001

Nadajnik / Odbiornik 1xSM, 4xV, 1xCC:

- Parametry interfejsu optycznego:
 - budżet optyczny - zasięg do 120km SM (singlemode)
 - złącze - SC
 - długość fali - 1310 / 1550 nm
 - ilość włókien - 1
 - typ nadajnika - dioda laserowa
- Parametry transmisji wideo:
 - ilość kanałów - 4
 - złącze - BNC
 - typ modulacji - cyfrowa, 8, 10 lub 12-bitów
 - kierunek transmisji - domyślny lub dwukierunkowy
 - format / system - PAL / SECAM / NTSC
 - sygnał wideo - 0,5 - 2V p-p 75Ω
 - pasmo przenoszenia 10kHz ~ 10MHz
 - wzmocnienie różnicowe < 1
 - faza różnicowa < 0,8° ~ 1°
 - SNR stosunek sygnału do szumu - 60dB ~ 70dB
- Parametry transmisji zestyku potencjałowego CC:
 - ilość dostępnych kanałów - 1
 - złącze - przemysłowe
 - wejście - 0-5V TTL lub inne
 - kierunek transmisji - domyślny lub dwukierunkowy
 - wyjście - 12V, 1A, normalnie otwarte lub inne
- Pozostałe parametry:
 - wskaźniki LED - zasilanie, status połączenia, sygnał video, sygnał danych
 - zasilanie 5VDC, 12VDC, -48VDC, 230VAC
 - wymiary 110x120x30mm mini, 260x180x21mm 3U, 250x142x20mm RACK
 - środowisko pracy - -40°C ~ +70°C

Przechowywania - -40°C ~ +85°C
wilgotność: 0-95% niekondensująca
MTBF >100 000 godzin
standardy bezpieczeństwa - CE, RoHSVT 1001

2.4.6. Rozbudowa centrum monitoringu we Wszechnicy.

Centrum monitoringu rozbudować o:

Rejestratory DX8100 - szt. 2

- 16 wejść video, BNC, przelotowe
- wyjścia video do monitora głównego: 1 x VGA do monitora pomocniczego: 1 x wyjście analogowe (2 z zestawem rozszerzonym)
- wewnętrzna pamięć dyskowa 3 TB
- opcja zewnętrznej pamięci RAID z DX9200HDD1
- zwiększona prędkość nagrywania dla 2CIF i 4 CIF do 400obr/s
- port Ethernet 10/100/1000 Mbs
- multicasting (rozpowszechnienie pakietów danych)
- kompatybilność z sieciowym serwerem czasu NTP
- nagrywarka DVD-R do zapisu nośników CD-R i DVD-R
- rozdzielczość rejestrowanych obrazów do 704 x 576 (320 x 288, 640 x 288, 640 x 576, 352 x 288, 704 x 288, 704 x 576)
- przelotowe wejścia video z automatycznie wybieranym obciążeniem
- możliwość obsługi wyboru kamer i sterowania PTZ przez opcjonalną klawiaturę KBD300A
- protokoły sterujące kamerami innych producentów
- jednoczesne nagrywanie w trybach ciągłym, alarmowym, ATM/POS i według harmonogramu
- interfejs ATM/POS do współpracy z bankomatami, systemami kasowymi, itp.
- do 100 jednoczesnych połączeń Klient-Serwer
- funkcja Pomoc dostępna w pasku menu
- 16 wejść alarmowych 16wyjść przekaźnikowych (do wyboru NO/NC)
- funkcja Ulubione w pasku menu
- natychmiastowe odtwarzanie
- opcja szybkiego menu do włączenia/wyłączenia przekaźników
- audio na żywo poprzez sieć
- czas odzyskiwania i początek zdarzenia utraty wideo
- powiązanie utraty wideo z alarmem
- nagrywanie do 400 obr./s przy rozdzielczości 352x288 (PAL)
- eksplorator klientów zawierający do 100 serwerów
- jednoczesne połączenie w sieci dowolnych 5 serwerów DX8100 lub dowolna kombinacja pięciu DX8100 i DX8000
- regulacja przepustowości
- 6-krotne powiększenie cyfrowe nagranych obrazu
- nagrywanie przed-alarmowe i przed-detekcyjne (ruch)
- sterowanie ekranowe PTZ z możliwością programowania menu
- w pakiecie oprogramowanie zdalnego klienta, sieciowe (Web) oraz na komputer kieszonkowy
- lokalne i zdalne zarządzanie oraz dostęp do podglądu na żywo, przeszukiwania i odtwarzania nagrań
- indywidualna konfiguracja parametrów kamer
- wyświetlanie na jednym ekranie kamer z różnych lokalizacji

- dynamicznie regulowana dla każdej kamery prędkość nagrywania i jakość obrazu dla zapisu alarmowego i z detekcją ruchu oraz przedalarmowego
- zapis przed-alarmowy do 60 sekund (do 15 minut przy zastosowaniu opcjonalnego modułu pamięci RAM 512MB)
- monitorowanie zmian systemowych przy użyciu rejestru aktywności
- możliwość aktualizacji oprogramowania lokalnie i przez sieć
- wiele profili użytkownika i wielopoziomowe zabezpieczenia hasłem
- automatyczna weryfikacja autentyczności obrazu, tzw. \"znak wodny\"
- menu w języku polskim
- definiowalne przez użytkownika presety, i trasy obserwacji i tury (trasy po presetach) dla kamer PTZ
- wyświetlanie do 36 lokalnych lub zdalnych kamer na jednym ekranie tylko w rozdzielczości CIF
- wydruk pojedynczych obrazów
- eksport nagrań w wielu formatach: w oryginalnym DX8100 Native, AVI, ASF, BMP, TIFF, JPEG
- możliwość łatwego integrowania oprogramowania z innymi aplikacjami dzięki otwartemu kodowi źródłowemu
- możliwość ukrycia obrazu z dowolnych kamer
- oparty na harmonogramie backup (archiwizacja) presetów i tras obserwacji
- zasilanie 230VAC
- pobór mocy 350W
- temperatura pracy 10°C ~ 35°C
- mocowanie w szafie rack

Monitory LCD - szt. 2.

- monitor LCD o czasie reakcji 5ms
- wejścia wideo BNC i VGA
- kąt widzenia obrazu (poziom/pion) 178° H / 178° V
- jasność 450 cd/m²
- kontrast 3000:1
- dopuszczalne rozdzielczości 1920x1080, 1600x1200, 832x624, 800x600 (SVGA), 720x400, 640x480 (VGA)
- zasilanie 220 - 240 V (50/60 Hz);

2.4.7. Kamery.

Kamery szybkoobrotowe - szt. 2

- przetwornik obrazu: matryca CCD Exview HAD, 1/4"
- liczba pikseli: 752 (H) x 582 (V)
- rozdzielczość pozioma: >540 TVL
- typ obiektywu: motor-zoom z automatyczną przysłoną i ostrością, f = 3.4 ~ 119 mm
- poziomy kąt widzenia: 55.8° ~ 1.7°
- zoom: x 35: optyczny x 12: cyfrowy
- prędkość zoomu: 3.2, 4.6, 6.6 s

- ustawianie ostrości: automatyczne z możliwością ręcznego dostrajania
Czułość: 0.5 lx/F=1.4 (1/50s, 35IRE) - tryb kolorowy 0.062 lx/F=1.4 (1/3s, 35IRE) - tryb kolorowy 0.00014 lx/F=1.4 (2/3s, 35IRE) - tryb cz-b
- synchronizacja: wewnętrzna / z sieci zasilającej, zdalna regulacja fazy
- balans bieli: automatyczny z możliwością ręcznego dostrajania
- migawka: automatyczna / ręczna
- czas migawki: 2/3s ~ 1/30 000s
- sterowanie przysłoną: automatyczne z możliwością ręcznego dostrajania
Sterowanie wzmocnieniem: automatyczne / wyłączone
- wyjście video: 1 Vp-p, 75 Ohm
- szeroki zakres dynamiki: 128 x
- elektroniczna stabilizacja obrazu: zintegrowana
- stosunek sygnału do szumu: >50 dB
- obrót w poziomie: ciągły - 360°
- uchył w pionie: 2° ~ - 92°
- prędkości obrotu i uchyłu przy obsłudze ręcznej: obrót: 0.1° ~ 80°/s, 150°/s turbo uchył: 0.1° ~ 40°/s
- prędkości obrotu i uchyłu przy egzekwowaniu presetów: obrót: 400°/s turbo uchył: 200°/s

Kamery stacjonarne - szt. 9

- Przetwornik 1/3" SONY CCD z podwójnym skanowaniem
- Wszystkie piksele 752(H) x 582(V)
- Rozdzielczość pozioma: Kolor: 560TVL B/W: 700 TVL
- Elektroniczna migawka 1/50 ... 1/120000 s
- System skanowania 2:1 z przeplotem; 625 Linii / 50 Pól / 25 Ramek
- Czułość: 0.2 Lux (F1.2) (Kolor) 0.01 Lux (F1.2) (B/W) 0.00004Lux (F1.2) (Sens-up)
- Stosunek sygnału do szumu > 52dB (AGC wyłączone)
- Wyjście video 1.0Vp-p / 75Ω
- Tryb dzień / noc Kolor, B/W, Auto (Ruchomy filtr podczerwieni)
- Migawka ESL / Manualna / Bez migotania
- Balans bieli ATW / AWC / Manualny (1800°K ... 10500°K)
- WDR 52dB
- BLC WDR / BLC / HLC / Wyłączona
- DNR II Włączone / Wyłączone (ustawiany poziom)
- AGC Niska / Wysoka / Wyłączona (ustawiana jasność)
- Detekcja ruchu Włączona / Wyłączona
- Montaż obiektywu C / CS
- Temperatura pracy:
- -10°C ... 50°C
- Zasilanie VAC 240V

Obudowa zewnętrzna kamer stacjonarnych - szt. 9

- obudowa z podgrzewaczem na 240VAC IP 66
- uchwyt do montażu na suficie z ochroną kabla wewnątrz

Obiektywy kamer stacjonarnych - szt. 9

- obiektyw 1/3"
- ręczna regulacja ogniskowej od 2,8 do 12,0mm

- przesłona sterowana napięciem z kamery
- otwarcie przesłony obiektywu od F 1,0
- funkcja korekcji w zakresie promieniowania podczerwonego

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania.

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 uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do budowy teletechnicznej kanalizacji kablowej i monitoringu.

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy 50kg,
- żuraw samochodowy 4 t,
- wciągarka ręczna kabli,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna 10 m³/min,
- reflektometr
- urządzenie do przepięć poziomych
- zgrzewarka do rur termoplastycznych
- zespół prądotwórczy
- miernik oporności uziemień
- spawarka do światłowodów
- zestaw do pomiaru mocy optycznej

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów i elementów.

Wykonawca przystępujący do przebudowy realizacji zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy 3,5 t,
- samochód skrzyniowy 5,0 t,
- przyczepa kablowa
- samochód samowyładowczy 5 t,
- samochód dostawczy 0,9 t,

- przyczepa dłuźycowa 4,5 t,

Na środkach transportu przewoźone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.1.1. Kanalizacja teletechniczna.

Do budowy kanalizacji pierwotnej należy stosować następujące bloki, rury i osprzęt:

- a) Bloki betonowe płaskie - wg BN-65/8984-03.
- b) Rury z polichloru winylu (PCW) do budowy kanalizacji pierwotnej - wg ZN-96/TPSA-014 .
- c) Rury polipropylenowe (PP) do budowy kanalizacji pierwotnej - wg ZN-96/TPSA-015 .
- d) Rury karbowane, dwuwarstwowe do budowy kanalizacji pierwotnej, wtórnej i rurociągów kablowych - wg ZN-96/TPSA-016, w tym łuki rur.
- e) Rury polietylenowe (PE) do budowy kanalizacji pierwotnej, wtórnej i rurociągów kablowych - wg ZN-96/TPSA-017 .
- f) Rury specjalne do budowy przejść przez przeszkody - wg ZN-96/TPSA-018 .
- g) Rury trudnopalne do budowy kanalizacji w budynkach, tunelach itp. - wg ZN-96/TPSA-019 .
- h) Złączki rur kanalizacji kablowej - wg ZN-96/TPSA-020 .
- i) Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej - wg ZN-96/TPSA-021.
- j) Inny osprzęt, w tym rury łukowe, odgałęźniki rurowe, rury dwudzielne.

5.1.1.1. Lokalizacja teletechnicznej kanalizacji kablowej.

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym.

5.1.1.2. Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- a) na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe,
- b) na załomach trasy - studnie narożne,
- c) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe.

5.1.1.3. Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać 120 m między studniami SKR-1 dla kanalizacji z rur PE i PP.

5.1.1.4. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,7 m.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 1,0 m. W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji do 0,4 m jeśli jest zbudowana z rur HDPE.

5.1.1.5. Prostoliniowość przebiegu.

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać po linii prostej.

Dopuszczalne odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych.

W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PE mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.

5.1.1.6. Spadek kanalizacji.

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do budynków spadek można zwiększyć do 5%.

5.1.1.7. Ciągi kanalizacji.

5.1.1.7.1. Wymagania ogólne.

Ilość otworów teletechnicznej kanalizacji kablowej ustalona została na 2.

5.1.1.7.2. Zestawy z rur DVK, DVR 110. RPP 110/5, HDPE 110/6,3.

Do zestawów ciągów kanalizacji przewidziano rury z polietylenu (PE) o wysokiej gęstości (PEH) i średnicy 110 mm oraz polipropylenowe (PP).

5.1.1.8. Roboty ziemne.

5.1.1.8.1. Trasa kanalizacji.

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w Dokumentacji Projektowej.

5.1.1.8.2. Głębokość wykopów.

Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05.

5.1.1.8.3. Szerokość wykopów.

Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05.

5.1.1.8.4. Przygotowanie wykopów.

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.1.1.8 normy BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

5.1.1.8.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami normy BN-73/8984-05. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

5.1.1.9. Układanie ciągów kanalizacji - układanie rur PEH (DVK, DVR 110), .

Układanie rur kanalizacji kablowej należy wykonywać następująco: na dno wykopu, przygotowane zgodnie z p.5.1.1.8.5., ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie połączonych przekładkami dystansowymi z tworzywa sztucznego. Jeżeli nie ma następnych warstw, ułożone rury należy zasypać zgodnie z p.5.1.1.10. W wypadku układania następnych warstw, ułożoną

warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić, polewając wodą, w celu dokładnego wypełnienia szczelin między rurami. Dla zapewnienia spójności wielootworowego ciągu kanalizacji szczeliny między rurami należy w odległościach nie mniejszych od 20 m wypełnić masą betonową (cement i piasek w stosunku 1:3) na długości 0,8 m.

Przy wielowarstwowym układaniu rur należy przestrzegać symetrii pionowej w tworzonych zestawach. Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami - od 3 cm.

Uszczelnianie końców rur powinno być wykonane zgodnie z ZN-96/TPSA-021.

Złącza rur należy wykonywać zgodnie z ZN-96/TPSA-020.

Kanalizacja kablowa z rur PCW powinna być wykonywana przy temperaturach od 0°C do 30°C, natomiast z prostych odcinków rur polietylenowych - przy temperaturze nie niższej od - 10°C. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

5.1.1.10. Zasypywanie kanalizacji.

Warstwę kanalizacji z rur należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

5.1.11. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji

5.1.11.1. Trasa kanalizacji

Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa kanalizacji powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.1.1.8.1 niniejszej ST i zlokalizowana pod kątem 90° do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 15°. Pod projektowanymi drogami kanalizację teletechniczną należy układać w wykopach przed robotami drogowymi.

5.1.11.2. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górą byłoby mniejsze od wymaganego wg pkt 5.1.1.4 niniejszej ST.

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 5 normy BN-73/8984-05.

5.1.2. Studnie kablowe.

5.1.2.1. Stosowane typy studni kablowych.

Na ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe SK-1 zgodne wg klasyfikacji i wymiarów zawartych w wymaganiach normy BN-85/8984-01.

5.1.2.2. Wykonywanie studni z prefabrykatów.

Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

5.1.3. Punkty monitoringu.

Punkty kamerowe umieścić dla kamer stacjonarnych bezpośrednio poniżej sufitu podwieszanego wiat targowiska. dla kamer szybkoobrotowych na dedykowanym słupie zgodnym ze specyfikacją. Kamery montować do sufitu i słupa za pomocą uchwytów z osłoniętymi kablami. Na słupie kamery mocować na wysokości od 5-6m. Kable od studni do słupa prowadzić w fundamencie i wewnątrz słupa.

5.1.4. Rozbudowa centrum monitoringu we Wszechnicy.

Do zapisu obrazu z punktów kamerowych zamontować dwa rejestratory DX 8100 firmy Pelco, każdy wyposażony w archiwum o pojemności 6 TB. Rejestratory włączyć do istniejącej sieci LAN za pomocą switch'a. Rejestratory zasilić z projektowanego urządzenia podtrzymującego zasilanie UPS. UPS oraz rejestratory montować w istniejącej szafie RACK 19" 45U. Do obserwacji włączonych kamer krosownicę wizyjną połączyć z dwoma projektowanymi monitorami LCD 32".

5.1.5. Przesłanie sygnałów wideo i danych z kamer zlokalizowanych na terenie targowiska.

W celu zachowania kompatybilności systemu transmisji z istniejącym systemem we Wszechnicy zastosować konwertery firmy RFOG. Konwertery nadawcze montować w projektowanej skrzynce kablowej monitoringu w pomieszczeniu technicznym toalety. Konwertery odbiorcze montować w istniejącej obudowie Rack 19" RF-V1000A w centrum monitoringu, wykorzystując wolne miejsce. Transmisję sygnałów wideo z kamer do centrum monitoringu we Wszechnicy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do transmisji wykorzystać nadajnik 1xSM 8xV+2xD (osiem kanałów wideo + dwa transmisji danych po jednym włóknie jednomodowym) oraz 1xSM 4xV+1xC (cztery kanały wideo + jeden styk potencjałowy po jednym włóknie jednomodowym). Dla kamer szybkoobrotowych wykorzystać kanał transmisji danych RS 422.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

6.2. Kanalizacja teletechniczna.

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studzien 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.

6.3. Instalacja monitoringu

Kontrola jakości wykonania instalacji monitoringu polega na sprawdzeniu ciągłości ułożonych przewodów przez pomiar rezystancji, sprawdzeniu napięć zasilających. Dla światłowodów należy wykonać pomiary transmisyjne w II i III oknie. Po montażu okablowania i instalacji urządzeń aktywnych należy wykonać sprawdzenia prawidłowości funkcjonowania systemu.

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru instalację teletechniczną oraz teletechniczną kanalizację kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 ST dały dodatni wynik.

Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru robót jest 1 km ułożonych przewodów, 1 kmpar (kilometropara) w przypadku kabli miedzianych parowych oraz kmwł w przypadku kabli optotelekomunikacyjnych oraz ilość (szt.) montowanych urządzeń.

Ilość robót podana w przedmiarach robót została wyliczona na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.

Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.

Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonanie i odebrane elementy robót, zgodnie z umową. Podstawą do sporządzenia kosztorysu ofertowego jest przedmiar robót w układzie kosztorysowym, opracowany w oparciu o katalogi nakładów rzeczowych. Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nieokreślonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

8. Odbiór robót.

Po wykonaniu budowy kanalizacji teletechnicznej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,

9. Podstawa płatności.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i budowa.
- uruchomienie urządzeń,
- dokonanie pomiarów,
- konserwacja w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji.

10. Przepisy związane.

PN-EN 50132-7:2003	Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach,
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-06250	Beton zwykły.
BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
BN-80/C-89203	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).
BN-73/8984-05	Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
BN-76/8984-17	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Ogólne wymagania.
BN-72/3233-72	Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
PN-E-05030/00 i 01	Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
PN-B-19701: 1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
BN-73/3233-03	Ramy i oprawy pokryw.
BN-69/9378-30	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.

Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.

Zarządzenie Ministra łączności z dnia 12 marca 1992r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów i gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania (MP Nr 13 poz. 94)

Zarządzenie Ministra łączności z dnia 12 marca 1992r. w sprawie zasad i warunków, budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalania warunków jakimi te linie powinny odpowiadać (MP Nr 13 poz. 95)

Wykonał: