

Faza: **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
Budowlanych**

Nazwa zadania: **ROZBUDOWA SYSTEMU MONITORINGU MIEJSKIEGO
w parku zdrowia w Legionowie**

Adres obiektu: ul. Piotra Skargi,
Legionowo

Inwestor: **Urząd Miasta w Legionowie**
ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41, 05-120 Legionowo

Opracował: mgr inż. Jarosław Zalewski MAZ/0225/POOT/09
Imię i nazwisko nr uprawnień podpis

Warszawa, czerwiec 2014

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	4
1.2 Zakres stosowania ST.....	4
1.3 Zakres robót objętych ST.....	4
1.4 Określenia podstawowe.....	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.5.1 Przekazanie terenu budowy.....	5
1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	5
1.5.3 Zabezpieczenie terenu budowy.....	6
1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa.....	6
1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	6
1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
1.5.8 Stosowanie się do prawa i przepisów	7
1.6 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień.....	7
2. MATERIAŁY.....	7
2.1 Rodzaje projektowanych materiałów i urządzeń.....	7
2.1.1 Rurociąg kablowy.....	7
2.1.2 Kable światłowodowe.....	7
2.1.3 Kable skrętkowe ekranowane (FTP) kat. 6	7
2.1.4 Kable elektryczne.....	8
2.1.5 Punkty kamerowe.....	8
2.1.6 Trasy kablowe.....	10
2.1.7 Doposażenie punktu dystrybucyjnego (serwerowni).....	10
2.1.8 Zasilanie punktów kamerowych.....	11
2.2 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.....	11
2.3 Kontrola materiałów i urządzeń.....	11
2.4 Atesty materiałów i urządzeń.....	11
2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.....	11
2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.....	12
2.7 Stosowanie materiałów zamiennych (równoważnych).....	12
3. SPRZĘT.....	12
3.1 Ogólne wymagania.....	12
3.2 Podstawowy sprzęt niezbędny do wykonania robót.....	12
4. TRANSPORT.....	13
5. WYKONANIE ROBÓT.....	13
5.1 Wymagania ogólne.....	13
5.2 Warunki szczególne.....	13
5.2.1 Rurociąg kablowy.....	13
5.2.2 Trasy kablowe.....	13
5.2.3 Budowa i montaż kabli światłowodowych.....	14

5.2.4 Budowa i montaż kabli typu skrętka FTP.....	14
5.2.5 Doposażenie centrum monitoringu.....	15
5.2.6 Budowa punktów kamerowych	15
5.2.7 Budowa zasilania punktów kamerowych.....	15
5.2.8 Aktualizacja i konfiguracja systemu.....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
6.1 Zasady kontroli jakości robót.....	15
6.2 Kontrole międzyoperacyjne.....	16
6.3 Certyfikaty i deklaracje.....	16
6.4 Dokumenty budowy.....	16
Atesty materiałów.....	16
6.5 Obmiar robót.....	16
6.6 Odbiór robót.....	17
Odbiór pogwarancyjny.....	17
6.7 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
7. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	17

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania inwestycji pt. Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego w parku zdrowia w Legionowie.

Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

- Inwestor: Urząd Miasta w Legionowie, marsz. Józefa Piłsudskiego 41, 05-120 Legionowo,
- Projektant,
- Wykonawca robót.

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejszy dokument zawiera zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót wymienionych w pkt 2.3 oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.3 Zakres robót objętych ST

- budowa światłowodowej linii napowietrznej
- budowa rurociągu kablowego $\varnothing$ 40/3,7
- wciąganie teleinformatycznych do rurociągów kablowych
- układanie kabli teleinformatycznych w korytach kablowych
- budowa punktu kamerowego
- budowa dedykowanego zasilania elektrycznego dla potrzeb punktu kamerowego
- aktualizacja i konfiguracja systemu monitoringu

1.4 Określenia podstawowe

Definicje pojęć:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową

wykonawca - osoba wykonująca roboty budowlane

dokumentacja budowy - projekt wykonawczy, przedmiar robót, specyfikacja techniczna wykonania

i odbioru robót budowlanych, dziennik montażu, księga obmiaru

dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami w dokumentacji projektowej dokonany w toku wykonywania robót

materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową

i Specyfikacją Techniczną, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe, za wyjątkiem materiałów w pozycjach przedmiaru robót, które są przewidziane do ponownego montażu

aprobatą techniczną - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych

certyfikat na znak bezpieczeństwa - dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN, wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisów prawnych, w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane z późn. zm.), wymagania są szersze

i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych

certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami system certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób; jest zgodny z określoną normą lub innymi dokumentami, normatywami odniesienia do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art.10);

inspektor nadzoru - osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru inwestorskiego przy realizacji robót

kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, posiadająca uprawnienia budowlane w zakresie niezbędnym do kierowania robotami, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzenie budowy

projektant - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej polecenie inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za:

- prowadzenie robót zgodnie z umową
- ściśle przestrzeganie harmonogramu robót
- jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót
- zgodność wykonywanych robót z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej i poleceniami inspektora nadzoru
- ochronę robót, materiałów i urządzeń używanych do prac od daty ich rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekaze kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz posiadaną dokumentację techniczną zgodnie z zapisami umowy. Użytkownik udostępni wykonawcy pomieszczenia dla potrzeb zaplecza. Wykonawca ma obowiązek utrzymania porządku w powierzonych pomieszczeniach i doprowadzenie ich do stanu pierwotnego po zakończeniu prac.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dopuszcza się jedynie odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji, które nie naruszają postanowień polskich norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z Projektantem i Inwestorem oraz udokumentowane zapisem w dzienniku montażu potwierdzonym przez inspektora nadzoru.

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego. Projekt i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nieujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który będzie odpowiedzialny za dokonanie odpowiednich zmian i poprawek.

1.5.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Miejsce wykonania robót należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym.

W razie zajęcia chodnika i jezdni Wykonawca odpowiednio zabezpieczy i oznakuje miejsce robót budowlanych. Użytkownik (zarządca terenu) wskaże miejsce do parkowania pojazdów dla potrzeb budowy.

1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania przepisów w zakresie ochrony środowiska naturalnego. Zużyte materiały, pojemniki należy składować w jednym miejscu wskazanym przez użytkownika. Przed odbiorem końcowym prac Wykonawca zobowiązany jest je zutylizować na własny koszt. Po wybudowaniu przyłącza kanalizacji teletechnicznej teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania przepisów przeciwpożarowych podczas wykonywania prac budowlanych.

Wykonawca przestrzegając przepisów przeciwpożarowych będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, pomieszczeniach biurowych i magazynach. 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 lub przez personel Wykonawcy.

1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za szkody związane z prowadzonymi pracami budowlanymi i jest zobowiązany do ich naprawy na koszt własny. Wskazane jest posiadanie przez Wykonawcę polisy odpowiedzialności cywilnej OC na prowadzoną działalnością gospodarczą, celem możliwości pokrycia ewentualnych szkód wynikłych wskutek prowadzonej budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji wewnątrz budynkowych i urządzeń należących do użytkownika, znajdujących się w obrębie placu budowy.

1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Za przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na terenie budowy odpowiedzialność ponosi kierownik budowy.

Organizacja pracy winna odbywać się w oparciu o zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Pracowników należy wyposażać w plakietki z nazwą własną Wykonawcy.

Drabiny i rusztowania przenośne powinny umożliwiać wykonanie robót na wysokości do 3,2 m. Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta sprzętu. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających normom i warunkom technicznym.

Wszystkie koszty związane z dotrzymaniem wymagań bhp nie podlegają odrębnym kosztom, uważa się, że są one uwzględniane w cenie wynikającej z kosztorysów ofertowych.

1.5.8 Stosowanie się do prawa i przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, norm, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając stosowne dokumenty.

1.6 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień

45232332-8 Telekomunikacyjne roboty dodatkowe
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

2. MATERIAŁY

Wszystkie stosowane przez wykonawcę materiały i wyroby muszą posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty. Dokumenty te należy przedstawić inspektorowi nadzoru przed wbudowaniem, celem zatwierdzenia.

Materiały zastosowane lub wbudowane nie spełniające wymagań, na polecenie inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy/dziennika montażu. Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz z wymaganiami odpowiednich norm, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.1 Rodzaje projektowanych materiałów i urządzeń

2.1.1 Rurociągi kablowe

Do budowy rurociągu kablowego należy zastosować rurę HDPE o śr. 40 mm i gr. ścianki 3,7 mm. Na trasie rurociągu, w miejscach wskazanych w projekcie wykonawczym zainstalować trzy zasobniki kablowe.

2.1.2 Kable światłowodowe

Do budowy kablowych linii światłowodowych zastosować kable światłowodowe jednomodowe 9/125μm – OS2 o tłumienności jednostkowej nie większej niż 0,35 dB/km dla fali 1310 nm i 0,2 dB dla fali 1550 nm.

Do budowy stosować kable typu:

- **ZW-NOKTSdpflex** 12J 9/125μm – kabel uniwersalny (ZW), z powłoką zewnętrzną bezhalogenową (N), optotelekomunikacyjny (OTK), z tubą ścisłą (S), całkowicie dielektryczny (d), giętki (flex),
- **ADSS-XOTKtsdD** 12J 9/125μm – kabel zewnętrzny samonośny (ADSS), z powłoką zewnętrzną polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), z tubowy, z suchym uszczelnieniem środka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych między powłokami kabla (D).

Na słupie SŁ14 należy zainstalować mufę światłowodową z polem komutacyjnym 24/48.

2.1.3 Kable skrętkowe ekranowane (FTP) kat. 6

Kable z żelazną tarczą antywilgociową. Parametry techniczne:

- żyły miedziane jednodrutowe o średnicy 0,5mm (24AWG), 4 pary skręcone,

- izolacja polietylenowa,
- ośrodek: 4 pary skręcone, owinięte folią poliestrową,
- ekran: folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium,
- powłoka z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu i gazów korozyjnych (LSOH).

2.1.4 Kable elektryczne

Kable do przesyłu energii elektrycznej. Parametry techniczne:

- typ: YDYżo,
- izolacja: polwinit,
- powłoka: polwinit,
- żyła: drut,
- napięcie znamionowe: 450/750 V,
- profil przewodu (liczba żył x średnica żyły [mm]): 3 x 1,5 mm².

2.1.5 Punkty kamerowe

Punkt kamerowy (PK) będzie składał się z:

- hermetycznej szafki,
- dookólnej kamery IP wysokiej rozdzielczości wraz z mikrofonem i głośnikiem.

W szafce zamontowane będą:

- konwerter Ethernet/kabel światłowodowy,
- zasilacze,
- gniazda 230 V na szynę DIN,
- grzejnik z termostatem.

Szafkę hermetyczną zamontować na ścianie w bud. szaletu w miejscu wskazanym w projekcie wykonawczym.

szafka kablowa hermetyczna:

Szafkę będzie stanowiła szafka kablowa, zamykana na zamek z możliwością zamontowania sygnalizacji otwarcia (kontaktron umożliwiający podłączenie skrzynki do systemu alarmowego). Szafka powinna posiadać szyny i mocowania umożliwiające montaż wszystkich ww. urządzeń. Parametry techniczne:

- wymiary: 400mmx500mmx200mm (szerokość/wysokość/głębokość),
- materiał: blacha aluminiowa malowana lakierem proszkowym (całkowita odporność na korozję),
- klasa szczelności: IP 65.

słup aluminiowy:

Słup aluminiowy np. SAL3/D60 (lub równoważny). Parametry techniczne

- wysokość: 3 m,
- grubość ścianki słupa: 3 mm,
- materiał: aluminium.

kamery szybkoobrotowe IP:

W projektowanym systemie planuje się zastosowanie szybkoobrotowej cyfrowej kamery IP wysokiej rozdzielczości, umożliwiającą pracę przy różnym natężeniu oświetlenia i w różnych warunkach atmosferycznych. W czasie dnia kamera pracuje w trybie kolorowym, w nocy lub w warunkach słabego oświetlenia kamera przełącza się w monochromatyczny tryb pracy. Kamera powinna charakteryzować się dużym zoom'em optycznym (min. 35x) umożliwiającym zmianę ogniskowej obiektywu w zakresie pozwalającym uzyskanie ww. zbliżenia (np. 3,4 mm - 122,4 mm). Dostępny powinien być również zoom cyfrowy x12 (zbliżenia cyfrowe znacznie pogarszają jakość obrazu). Kamera powinna być wyposażona w

funkcję AutoTrack, polegającą na detekcji ruchu w zasięgu pola widzenia kamery oraz dokonywania automatycznego zbliżenia (zoom'u) na poruszający się obiekt i podążanie za nim. Obudowa kamery powinny być wykonana w wersji wandaloodpornej o stopniu szczelności min. IP66, dzięki czemu kamera będzie odporna na wpływ czynników zewnętrznych. Kamera powinna być wyposażona w funkcję automatycznej kontroli wzmocnienia oraz tryb spowolnionej migawki, co jest niezbędne podczas pracy przy niskim natężeniu oświetlenia (np. w warunkach nocnych). Ponadto kamera powinna być wyposażona w dwukierunkowe audio (audio in, audio out) w celu podłączenia głośnika i mikrofonu. Głośnik i mikrofon należy zamontować w bezpośrednim sąsiedztwie kamery IP.

Kamerę IP montować przy pomocy uchwytów oferowanych przez producenta kamer. Parametry techniczne:

Przetwornik	1/4" Interlaced Scan CCD
Dzień/noc	TAK
Rozdzielczość pozioma	540 TVL
Minimalne oświetlenie	0,1 lx kolor, B/W 0,01 lx
Ogniskowa	3,4 - 119 mm
Zoom optyczny	35 x
Apertura	F1,4 - F4,2
Kąt widzenia	55,8° - 1,7°
Szybkość zbliżania	4,6 s
Zoom cyfrowy	12 x
Przełącznik dzień / noc	Mechaniczny filtr IR
Detekcja ruchu	Tak (3 okna)
Elektroniczna migawka	1/1 - 1/10000s (NTSC/PAL)
Kompensacja światła wstecz.	wł. s/ wył.
Auto reg. wzmocnienia	Automatyczna / ręczna
Balans bieli	Automatyczny / ręczna
Liczba stref prywatności	8
Liczba presetów	256
Sterowanie przysłoną	automatyczne / ręczne
Stosunek sygnału do szumu	>50 dB
Szybkość przy sterowaniu	1° - 90°
Szybkość przy presetach	5° - 400°
Dokładność presetów	0,225° (P), 0,45° (T)
Zasięg obrotnicy	n ~ 360° (P), 100° (T)
Kompresja	MPEG-4, H.264
Rozdzielczość	D1 (720x576 PAL)
Szybkość bitowa	28k - 3Mbps
Liczba klatek na sekundę	25 f/s przy rozdzielczości D1 (PAL)
Obudowy	Szczelność IP66, ochrona IK10
Przeglądarka	Microsoft Internet Explorer 6.0 lub nowsza
Temperatura pracy	-45°C - 50°C (grzałka)
Funkcja AutoTrack	TAK
Wejście/wyjście audio	jack 3,5 mm

głośnik i mikrofon do kamery IP:

Kamerę IP należy wyposażyć w głośnik i mikrofon. Przedmiotowe urządzenia należy połączyć z kamerą IP kablem akustycznym zakończonym od strony kamery IP złączem męskim jack 3,5 mm.

media konwerter:

Należy zastosować media konwerter Ethernet/światłowód: WDM pracujący na jednym włóknie. Parametry media konwertera:

Prędkość transmisji	10/100/1000Mb/s
Transmisja	full / half duplex
Typ światłowodu	9/125μm
Długość fali	1310nm/1550nm
Maksymalny dystans	do 20km
Funkcje	MDI/MDI-X Ethernet switch
Złącza	SC RJ45
Zasilanie	5 V DC

grzejnik z termostatem:

W celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy dla urządzeń w szafce hermetycznej należy zainstalować grzejnik o następujących parametrach:

Napięcie pracy grzejnika	110V-250V AC/DC
Napięcie pracy wentylatora	24V AC/DC
Mocowanie	na szynie DIN 35mm
Temperatura pracy	od -20°C do +70°C
Dopuszczenia	CE

2.1.6 Trasy kablowe

Do budowy tras kablowych należy użyć stalowych koryt kablowych oraz rur stalowych cynkowanych gwintowanych.

Parametry techniczne koryta kablowego:

- grubość ścianki: 2 mm,
- materiał: stal cynkowana metodą zanurzeniową,
- wymiary: 50mm x 50mm (szerokość/wysokość),
- pokrywa koryta: grubość ścianki – 1,5 mm, szerokość pokrywy 50 mm, materiał – j.w.

Parametry techniczne rur stalowych ocynkowanych gwintowanych:

- średnica: 32 mm,
- materiał: stal ocynkowana.

2.1.7 Doposażenie punktu dystrybucyjnego (serwerowni)

kabel krosowy typu skrętka, 4 parowy, linka RJ-45 – RJ-45 (F/UTP)

- ekran: folia poliestrowa pokryta warstwą aluminium,
- kategoria: 6,
- transmisja: do 1 Gbit/s,

- powłoka – LSOH,
- długość: 1 m.

kabel krosowy światłowodowy jednodomowy

- złącze: SC-SC,
- rodzaj kabla: 9/125µm,
- długość: 1 m,
- typ: duplex.

2.1.8 Zasilanie punktów kamerowych

Do zasilania punktu kamerowego zostanie wykorzystane istniejące zabezpieczenie w istniejącej rozdzielni elektrycznej.

W skrzynce hermetycznej należy zainstalować gniazdo 16A/230V do montażu na szynę DIN w szafce kablowej.

Wskazanie wynika z konieczności zastosowania produktów kompatybilnych z istniejącym wyposażeniem Użytkownika. Wykonawca może wykorzystać produktu zamiennie pod warunkiem potwierdzenia przez użytkownika kompatybilności urządzenia zamiennego z posiadanym przez niego wyposażeniem.

2.2 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany do zakupów materiałów spełniających wymagania ilościowe i jakościowe zgodnie ze specyfikacją techniczną.

2.3 Kontrola materiałów i urządzeń

Odpowiedzialność za kontrolę robót i jakości materiałów spoczywa na wykonawcy. Wykonawca zapewni wszelkie środki służące do przeprowadzenia kontroli robót. Badania i pomiary należy wykonać w obecności inspektora nadzoru zgodnie z obowiązującymi normami. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły i przedstawić je do akceptacji przez inspektora nadzoru. Zamawiający ma prawo do okresowej kontroli materiałów i urządzeń dostarczanych na budowę w celu sprawdzenia ich zgodności z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

2.4 Atesty materiałów i urządzeń

Wszystkie stosowane przez wykonawcę materiały i wyroby muszą posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty. Dokumenty te należy przedstawić inspektorowi nadzoru przed wybudowaniem celem zatwierdzenia.

2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały niezgodne ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie spełniają wymagań, będzie wymagał wykonania przez wykonawcę wymiany na właściwe materiały na własny koszt.

2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika montażu. Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz z wymaganiami odpowiednich norm oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora nadzoru.

2.7 Stosowanie materiałów zamiennych (równoważnych)

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) zamienne lub równoważne do produktów przewidzianych w projekcie wykonawczym lub Specyfikacji Technicznej

o właściwościach nie gorszych niż projektowanych pod warunkiem:

- zapewnienia wyglądu estetycznego wybudowanej sieci nie gorszego niż proponowany przy zastosowaniu rozwiązań przyjętych w projekcie,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymywany w dobrym stanie

i gotowości do pracy, oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2 Podstawowy sprzęt niezbędny do wykonania robót

Do wykonania robót budowlanych wymagany jest następujący sprzęt:

Dmucha gorącego powietrza

Piła do cięcia płytek

Podnośnik montażowy PHM samochodowy.

Przyczepa dłuźycowa do samochodu, do 4.5 t

Przyczepa do przewożenia kabli

Przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego

Reflektometr

Samochód dostawczy do 0.9 t

Samochód montażowy do 0.9 t

Samochód skrzyniowy do 5 t

Spawarka do włókien światłowodowych

Ubijak spalinowy 50 kg

Wciągarka mechaniczna do kabli, z rejestratorem siły naciągu

Zespół prądowórczy jednofazowy 2.5 kVA

Zestaw do pomiaru mocy optycznej

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania tylko i wyłącznie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość przewożonych materiałów jak i wykonywanych robót. Wszelkie pojazdy przystosowane przewidziane do ruchu ulicznego muszą bezwarunkowo spełniać wymagania o dopuszczeniu do ruchu oraz wymagania zawarte w przepisach ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia oraz uszkodzenia spowodowane jego pojazdami. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie się przedmiotów w sposób zabezpieczający ich uszkodzenie oraz stosować się do ewentualnych warunków transportu wydanych przez ich producentów, w szczególności dotyczy to transportu kabli i przewodów na bębnach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Prace powinny być prowadzone z uwzględnieniem wymagań i zaleceń określonych dla wybranej technologii, a udzielona gwarancja na wykonane roboty powinna obejmować materiały, urządzenia oraz technologię naprawy i wykonanie robót.

Wykonawca musi zwrócić szczególną uwagę na to, że prace będą prowadzone w czynnym obiekcie, w związku z tym prace muszą być prowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności i zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia powstałe na skutek prowadzenia swoich prac i jest zobowiązany do ich naprawy na koszt własny.

5.2 Warunki szczególne

5.2.1 Rurociąg kablowy

Rurociąg kablowy układać w wykopie otwartym. Na trasie przebiegu rurociągu kablowego należy wybudować trzy zasobniki kablowe (oznaczenia na rysunku kolejno ZK1-ZK3).

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej zabezpieczyć rurą osłonową grubościenną HDPEp Ø110/6,3. W przypadku zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej należy zachować minimalną odległość poziomą:

- dla kabli energetycznych i sieci gazowej - 0,5 m,
- dla kanalizacji sanitarnej - 1 m.

Wejście rury do budynku należy zabetonować i uszczelnić.

5.2.2 Trasy kablowe

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wybudować:

- linię napowietrzną,
- rurociąg kablowy do którego zaciągnąć kabel światłowodowy,
- koryta kablowe, które należy ułożyć w bud. szaletu,
- rury stalowe, które należy ułożyć od rurociągu kablowego do mufy M2, mocując ją do słupa elektro-energetycznego.

Wszystkie łączenia uszczelnić pianką ogniotrwałą. Nowe koryta łączyć ze sobą za pomocą fabrycznych łączników, przykrywając koryto fabryczną pokrywą. Rury łączyć za pomocą skręcanych łączówek.

W razie konieczności na odcinku od słupa do kamery zastosować peszel giętki, w który należy zaciągnąć kable FTP.

5.2.3 Budowa i montaż kabli światłowodowych

Do rurociągów kablowych, koryt kablowych, rur stalowych zaciągnąć kable światłowodowe opisane w rozdziale dotyczącym materiałów. Kable należy zaciągać ręcznie. Wszystkie prace związane z zaciąganiem kabli wykonać ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić powłok izolacyjnych kabli.

Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promienie gięcia.

Od mufy M1 do mufy M2 wybudować linię napowietrzną zgodnie z projektem wykonawczym.

W miejscach i ilościach wskazanych w projekcie wykonawczym należy pozostawić zapasy kabli światłowodowych.

Kable zakończyć:

- z jednej strony w skrzynce hermetycznej, która należy zainstalować w pom. technicznym w bud. szaletu, następnie poprzez mufę M2 w mufie M1, dalej jedno na istniejącej przełącznicy światłowodowej w centrum monitoringu.

Włókno w przełącznicy zakończyć pigtailami - połączenie spawane. Końcówkę pigtaila wpiąć w adapter.

Kable oznaczyć tabliczką identyfikacyjną zgodną ze wzorem z projektu wykonawczego.

Przełącznice światłowodowe połączyć kablami krosowymi SC-SC z media konwerterami.

UWAGA:

W celu zestawienia połączenia pomiędzy centrum monitoringu należy:

1. **We wskazanych w projekcie wykonawczych złączach kablowych/mufach ZKPP, M1, zespawać wolne włókno światłowodu.**

W związku z tym, że wskazane w projekcie włókna do wykorzystania mogą być zajęte

(z powodu braku aktualnej dokumentacji powykonawczej nie ma możliwości dokładnego sprawdzenia zajętości istniejących kabli światłowodowych) bezwzględnie przed spawaniem włókna należy dokonać pomiaru transmisyjnego kabla światłowodowego w celu wyznaczenia wolnego włókna.

Po wykonaniu robót dokonać pomiarów. Przed rozpoczęciem pomiarów należy sprawdzić

i wykalibrować przyrządy pomiarowe. Podłączyć przyrządy do odpowiednich adapterów w przełącznicach i wykonać pomiary (pomiary reflektometryczne. Pomiary należy powtórzyć dla wszystkich torów światłowodowych. Wyniki pomiarów przedstawić w postaci protokołów pomiarowych

i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

5.2.4 Budowa i montaż kabli typu skrętka FTP

Do koryt kablowych, rurociągu kablowego zaciągnąć kabel FTP opisany w rozdziale dotyczącym materiałów. Kabel należy zaciągać ręcznie. Wszystkie prace związane z zaciąganiem kabla wykonać ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić powłok izolacyjnych kabla.

Kabel należy układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na siłę ciągnięcia kabla oraz promienie gięcia.

Kabel zakończyć:

- z jednej strony złączem RJ-45 na kablu w skrzynce hermetycznej wpinać go w media konwerter
- z drugiej strony złączem RJ-45 na kablu, wpinając kabel do kamery IP.

Kable oznaczyć tabliczką identyfikacyjną zgodną ze wzorem z projektu wykonawczego.

Po wykonaniu robót dokonać pomiarów zgodnie z PN-EN 50173. Przed rozpoczęciem pomiarów należy sprawdzić i wykalibrować przyrządy pomiarowe. Wyniki pomiarów przedstawić w postaci protokołów pomiarowych i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

5.2.5 Doposażenie centrum monitoringu

Istniejącą szafę teleinformatyczną w pom. centrum monitoringu doposażyć w media konwerter i kable krosowe.

5.2.6 Budowa punktów kamerowych

Do budowy przewidziany jest 1 punkt kamerowy, który należy zainstalować na słupie w centrum parku zdrowia (zgodnie z projektem wykonawczym).

Kamerę zamontować za pomocą oferowanego przez producenta uchwytów i mocowań.

W następnym kroku należy zamontować skrzynkę hermetyczną na ścianie w pomieszczeniu technicznym w bud. szaletu.

Następnie skrzynkę należy dowiązać do rurociągu kablowego nowymi korytami kablowymi. Skrzynkę należy wyposażać we wskazany w projekcie wykonawczym sprzęt i wyposażenie. Następnie należy zaciągnięte kable dołączyć do urządzeń i kamery IP i uruchomić system.

Głośniki i mikrofony powinny być montowane w bezpośrednim sąsiedztwie kamery IP.

5.2.7 Budowa zasilania punktów kamerowych

Punkt kamerowy będzie zasilany kablem YDY 3x1,5mm² z rozdzielnicą wskazanej przez administratora bud. szaletu miejskiego z istniejącego obwodu. W rozdzielnicę będą przewidziane zabezpieczenia dla potrzeb urządzeń zainstalowanych w skrzynce hermetycznej.

Po wykonaniu robót montażowych i instalacyjnych należy przeprowadzić pomiary wykonanej instalacji.

5.2.8 Aktualizacja i konfiguracja systemu

Po wykonaniu robót budowlanych instalacyjnych należy dokonać konfiguracji i aktualizacji systemu monitoringu. Nowa kamera powinna być widoczna w systemie i powinna być możliwość jej zdalnego sterowania.

W dokumentacji powykonawczej należy bezwzględnie zawrzeć aktualny rozpląt włókien na trasie od Centrum monitoringu do skrzynki hermetycznej w bud. szaletu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady kontroli jakości robót

Odpowiedzialność za kontrolę robót i jakości materiałów spoczywa na wykonawcy. Wykonawca zapewni wszelkie środki służące do przeprowadzenia kontroli robót. Badania i pomiary należy wykonać w obecności inspektora nadzoru zgodnie z obowiązującymi normami. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły i przedstawić je do akceptacji przez inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością

zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2 Kontrole międzyoperacyjne

Kontrole międzyoperacyjne obejmują prawidłowość wykonania:

- sposobu, ilości i prawidłowości zamontowanych instalacji,
- prawidłowość montażu elementów oraz urządzeń.

6.3 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm i aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pt. 1 i które spełniają wymogi dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające

w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają wymogów będą odrzucone.

6.4 Dokumenty budowy

Księga obmiaru robót/dziennik montażu

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie księgi obmiaru/dziennika montażu robót zgodnie z zobowiązującymi przepisami. Zapisy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Atesty materiałów

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów będą gromadzone w formie uzgodnionej

z inspektorem nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

6.5 Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być zapisane w postaci protokołu ilościowego wykonanych prac. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku

ukończenia robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie.

6.6 Odbiór robót

Po zakończeniu prac i stwierdzeniu przez wykonawcę gotowości do odbioru końcowego kierownik budowy dokonuje wpisu do dziennika montażu oraz powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu robót. Inwestor wyznaczy termin odbioru. Komisja dokona odbioru oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, a także oceny wizualnej. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego wykonawca przedstawia:

- atesty i certyfikaty jakościowe zastosowanych materiałów,
- protokoły badań i pomiarów,
- książki obmiaru/dziennik montażu,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora nadzoru.

W przypadku nie wykonania części zleconych robót (w tym robót uzupełniających i poprawkowych) komisja przerwie pracę i wyznaczy następny termin odbioru końcowego.

Odbiór pogwarancyjny

Ewentualny wymóg dokonania odbioru pogwarancyjnego winien być określony przez Zamawiającego i zawarty w umowie z Wykonawcą. Odbioru pogwarancyjnego proponuje dokonać się poprzez ocenę wizualną obiektu na zasadach zgodnych z odbiorem końcowym. W przypadku uzyskania wyników pomiarów nie spełniających założonych parametrów roboty nie zostaną odebrane do czasu naprawienia usterek i ponownego dokonania badań.

6.7 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności za wykonanie robót winna określać umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy wydane przez władze państwowe i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł podczas prowadzenia robót.

Najważniejsze z nich to:

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r- Prawo Budowlane - z późniejszymi zmianami.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004r zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 198 poz 2042).
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 póź 690 z późniejszymi zmianami).
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 z 2003roku. poz.401).
- e) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, póź. 48).