

MONITORING WIZYJNY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru monitoringu wizyjnego drogi gminnej.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową monitoringu wizyjnego na drodze gminnej i obejmują następujące czynności:

<ul style="list-style-type: none"> - dostawa i montaż 3 szt. kamer np. SNB-5004P/EX wraz obiektywem, obudową zewnętrzną i zasilaczem na słupie oświetlenia drogowego (wg projektu branży elektrycznej) - montaż szafy monitoringu wyposażoną w obwody zasilające kamery, przełącznicę światłowodową, switch, przystosowaną do montażu modemu LTE - ułożenie linii kablowej zasilającej typu YKY 3x6 mm² do każdej z kamer z osobna po trasie projektowanego kabla oświetlenia drogowego wraz z wykonaniem niezbędnych połączeń, dostawą materiałów i pomiarami powykonawczymi - ułożenie linii światłowodowej typu Z-XOTKtsdD 2J do każdej z kamer z osobna po trasie projektowanego kabla oświetlenia drogowego wraz z wykonaniem niezbędnych połączeń, dostawą materiałów i pomiarami powykonawczymi - dostawa nie obejmuje modemu LTE, który zapewnia operator telekomunikacyjny. 	1 kpl.
--	--------

Ustalenia zawarte w niniejszej ST również obejmują wszystkie czynności wymienione poniżej:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- wytyczenie geodezyjne z wyznaczeniem i wskazaniem rzędnych,
- zakup, dostarczenie, załadunek, rozładunek, składowanie materiałów i urządzeń,
- montaż wszystkich materiałów i urządzeń,
- wykonanie wykopów pod urządzenia,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie uziomów,
- zasypanie wykopów,
- rozebranie i odtworzenie nawierzchni,
- zagęszczenie gruntu do wymaganych parametrów,
- wymianę gruntu,
- pomiary zagęszczenia gruntu,

- wykonanie robót montażowych (w tym również etapowych wynikających z organizacji i technologii robót drogowych), wymaganych pomiarów, prób i połączeń,
- zainstalowanie na słupach kamer, kabli, przewodów oraz innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- podłączenie linii do sieci,
- prace rozruchowo-regulacyjne,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- opłaty eksploatacyjne wymagane przez właściciela urządzeń oraz inne wymagane,
- naprawy gwarancyjne,
- opłaty za czasowe zajęcie terenu związane z wykonaniem robót budowlanych,
- wykonanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas budowy,
- montaż, utrzymanie i demontaż tymczasowego oznakowania i objazdów,
- uruchomienie i przetestowanie systemu monitoringu wizyjnego w miejscu wskazanych przez Zamawiającego,
- inne roboty nie wymienione a wymagane do prawidłowego wykonania zadania.

1.3. Określenia podstawowe

- 1.3.1 Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio lub na fundamencie w gruncie, służąca do zamocowania kamery
- 1.3.2 Kanalizacja kablowa - infrastruktura - system rur w budynkach i na zewnątrz, potrzebnych do instalacji i przeciągania kabli sieci telekomunikacyjnych
- 1.3.3 Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią
- 1.3.4 Kabel światłowodowy - kabel zawierający jedno lub więcej włókien szklanych prowadzących impulsy światła
- 1.3.5 Szafa teleinformatyczna (rack) – szafa przystosowana do montażu urządzeń teleinformatycznych oraz elektrycznych
- 1.3.6 Kamera przemysłowa - kamera stosowana w systemach monitoringu (np. CCTV), w celu zapewnienia bezpieczeństwa
- 1.3.7 Przełącznica światłowodowa - urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów, dołączanie kabli stacyjnych i liniowych oraz podłączanie urządzeń pomiarowych, które montuje się na każdym końcu światłowodowej linii telekomunikacyjnej
- 1.3.8 Przełącznik sieciowy (switch) – urządzenie łączące segmenty sieci teleinformatycznej
- 1.3.9 Zasilacz awaryjny - urządzenie, którego funkcją jest utrzymanie zasilania innych urządzeń

elektrycznych lub elektronicznych w przypadku zaniku lub nieprawidłowych parametrów zasilania sieciowego.

1.3.10 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

1.3.11 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M. 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Należy zastosować materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i spełniać wymagania stosownych Norm Polskich, branżowych i europejskich norm zharmonizowanych. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują zaświadczenia to ją być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne stwierdzające zgodność z odpowiednimi normami. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora.

Warunki składowania muszą być zgodne z instrukcjami producenta i przepisami BHP. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Składowanie materiałów i ziemi z wykopów jest dozwolone w odległości wynikającej z klina odłamu skarpy, lecz nie mniejszej niż 0,5 m od górnej krawędzi wykopu.

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

2.2.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

2.3. Elementy gotowe

2.3.1. Kanalizacja kablowa, przepusty kablowe

Do budowy kanalizacji kablowej należy zastosować rury czarne z materiału HDPE typu HDPE 40/3,7. Gięcie rur należy wykonać z promieniem określonym przez producenta, a w miejscach

gdzie promień gięcia przekracza podany przez producenta, należy używać rur giętych fabrycznie. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z HDPE. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9]. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.2. Kable

Kable używane do zasilania instalacji monitoringu powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV, trzyżyłowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju mniejszym niż 6 mm². Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.3. Kable światłowodowe

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określono w normie PN-76/D-79353 zależą od średnicy kabla i jego powłoki. Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami: - nazwą i znakiem fabrycznym producenta; - strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu. Do budowy traktów światłowodowych należy zastosować kabel Z-XOTKtsdD 2J, który na całej długości należy ułożyć w kanalizacji kablowej zgodnie z zapisami ST.

2.3.4. Szafa teleinformatyczna

Szafa teleinformatyczna o wielkości 19'' przystosowana do montażu urządzeń teleinformatycznych (przełącznica światłowodowa, przełącznik sieciowy) oraz elektrycznych (zasilacze, wentylator, grzałka). Szafa przystosowana do montażu na fundamencie prefabrykowanych w miejscu zaprojektowanej szafy oświetlenia ulicznego. Szafę należy zasilć z szafy SOU wyprowadzając dodatkowy obwód zasilający.

2.3.5. Zasilacz awaryjny

Bezprzerwowy zasilacz awaryjny UPS o mocy wyjściowej 3000VA przystosowany do montażu w szafie rack o wielkości 19''.

2.3.6. Kamera przemysłowa

Kamera np. SNB-5004P/EX 1.3MP (1280 x 1024) z obiektywem o zmiennej ogniskowej z przysłoną automatyczną DC, ogniskowa: f= 2.8-12 mm zainstalowana w obudowie zewnętrznej IP66 z wbudowanym termostatem z grzałką.

2.3.7. Przełącznica światłowodowa

Przełącznica światłowodowa PS-19/24 1U, o pojemności do 24 spawów i 24 pól komutacyjnych (48 dla złączy duplex LC), przystosowana do montażu w typowych szafach 19".

2.3.8. Przełącznik sieciowy (switch)

Przełącznik sieciowy zarządzalny minimum 8-portowy 1Gb/s (4xSFP/4xRJ45).

Uwaga:

Wykonawca na etapie wykonawstwa opracuje kompletny projekt wykonawczy połączeń kabli światłowodowych w szafie teleinformatycznej i w słupach (kamerach) oraz wszystkich innych wymaganych do sprawnego działania całego systemu na potrzeby monitoringu drogi.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". 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.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Wykopy pod fundamenty.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia projektowanych rzędnych terenu w dokumentacji projektowej branży drogowej, wyznaczenia rzędnych posadowienia i ułożenia projektowanych urządzeń (kablów, rur, przepustów, słupów, szaf itd.) oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju

gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25]. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s \geq 0,97$ według BN-77/8931-12 [26], chyba że Inżynier zdecyduje inaczej. W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganych parametrów wskaźnika zagęszczenia należy dokonać wymiany gruntu. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

Kable zasilające kamery oraz kanalizację kablową prowadzić po trasie projektowanego kabla oświetleniowego z zachowaniem normatywnych odległości.

5.3. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Wyznaczenie i wytyczenie lokalizacji oraz rzędnych posadowienia słupów, tras kabli i innych urządzeń dokona uprawniony geodeta na podstawie projektu zagospodarowania terenu dostarczonego przez zamawiającego w wersji cyfrowej. Przy wytyczaniu lokalizacji urządzeń należy zwrócić uwagę na projektowane rzędne terenu przedstawione w projekcie branży drogowej. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego i pomarańczowego szerokości 20 cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy słupach, szafie teleinformatycznej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 omów/m.

5.4. Montaż kamer

Kamery należy montować na słupach oświetleniowych zgodnie z instrukcjami producenta oraz dokumentacją projektową części dotyczącej budowy oświetlenia drogowego.

5.5. Montaż przewodów w słupach

Przewody i kable do kamer należy zaciągać do słupa przed zamontowaniem oprawy. Do każdej kamery należy prowadzić odrębny przewód (kabel) zasilający oraz wizyjny. We wnętrzu słupa należy zainstalować zabezpieczenie elektryczne kamery.

5.6. Montaż szafy teleinformatycznej

Lokalizacja szafy musi być zgodna z dokumentacją projektową części dotyczącej budowy oświetlenia drogowego. Szafa musi mieć trwałe oznaczenie, odporne na działanie czynników atmosferycznych, promieniowanie UV, środków chemicznych stosowanych przy utrzymaniu dróg.

Szafę należy ustawiać na fundamencie zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez Producenta.

5.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować: samoczynne wyłączenie zasilania, zgodnie z PN-HD 60364-4-41: 2009 IENN.

Jako układ zasilania należy przyjmować: - TN-S, dla urządzeń oraz szafy teletechnicznej

Szafę teleinformatyczną oraz punkty instalacji kamer należy uziemić - rezystancja uziomu nie większa niż 5 Ω . Wartość poszczególnych uziomów należy sprawdzić pomiarami; pomiary wykonuje osoba z odpowiednimi uprawnieniami.

Należy przedstawić wyniki następujących pomiarów:

- rezystancji izolacji,
- impedancji pętli zwarciovych (dostatecznie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania) ,
- rezystancji uziomów,
- pomiary parametrów kabli światłowodowych,

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wyniki pomiarów do zatwierdzenia. Wyniki pomiarów będą podstawą do rozpoczęcia odbioru technicznego i stanowią załącznik do protokołu odbioru technicznego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Wykopy pod kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Po zasypyaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi. Przy inwentaryzacji geodezyjnej kabli na mapach należy co 10m nanieść rzędną układanego kabla. Należy również zinwentaryzować rzędne ułożenia przepustów i innych wbudowywanych urządzeń (szafki, mufy, fundamenty, itd.)

6.4. Kamery

Ustawienia kamer wykonać zgodnie z zaleceniami producenta, zgodnie z zamierzonym celem oraz po uzgodnieniu z Zamawiającym.

6.5. Kontrole i badania

Metoda sprawdzenia nie może stwarzać zagrożenia dla osób i mienia oraz nie może powodować uszkodzenia urządzeń, nawet w przypadku nieprawidłowej pracy badanych obwodów. Urządzenia elektryczne kable i szafki bada się po wbudowaniu lecz przed podłączeniem zasilania. Wyniki pomiaru odnosi się do wymagań normatywnych oraz wymagań wynikających z obliczeń w dokumentacji projektowej.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną przez Inspektora odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostki obmiarowe dla danej roboty należy stosować zgodnie z wyszczególnieniem w przedmiarze robót oraz kosztorysie ofertowym.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kanalizację i kable,
- ułożenie kanalizacji i kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających. Cena wykonania robót obejmuje ceny jednostkowe:

<ul style="list-style-type: none"> - dostawa i montaż 3 szt. kamer np. SNB-5004P/EX wraz obiektywem, obudową zewnętrzną i zasilaczem na słupie oświetlenia drogowego (wg projektu branży elektrycznej) - montaż szafy monitoringu wyposażoną w obwody zasilające kamery, przełącznicę światłowodową, switch, przystosowaną do montażu modemu LTE - ułożenie linii kablowej zasilającej typu YKY 3x6 mm² do każdej z kamer z osobna po trasie projektowanego kabla oświetlenia drogowego wraz z wykonaniem niezbędnych połączeń, dostawą materiałów i pomiarami powykonawczymi - ułożenie linii światłowodowej typu Z-XOTKtsdD 2J do każdej z kamer z osobna po trasie projektowanego kabla oświetlenia drogowego wraz z wykonaniem niezbędnych połączeń, dostawą materiałów i pomiarami powykonawczymi - dostawa nie obejmuje modemu LTE, który zapewnia operator telekomunikacyjny. 	1 kpl.
--	--------

które będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i montaż wszystkich materiałów użytych do budowy oraz robocizną, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Ceny jednostkowe dla wszystkich wykonanych robót obejmują między innymi:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie, załadunek, rozładunek, składowanie materiałów i urządzeń,
- montaż wszystkich materiałów i urządzeń,
- wykonanie wykopów pod urządzenia,
- odwodnienie wykopów,
- ustawienie kamer lub innych urządzeń,
- zasypanie wykopów,
- rozebranie i odtworzenie nawierzchni,
- zagęszczenie gruntu do wymaganych parametrów,
- wymianę gruntu,
- pomiary zagęszczenia gruntu,
- zainstalowanie na słupach kamer, osprzętu, przewodów oraz innych urządzeń elektrycznych
- podłączenie linii do sieci,
- prace rozruchowo-regulacyjne,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki we wskazane miejsce przez Właściciela lub utylizację,
- jeżeli warunki, uzgodnienia, porozumienia z gestorem sieci nie stanowią inaczej, materiał z rozbiórki stanowi własność Wykonawcy
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- opłaty eksploatacyjne wymagane przez właściciela urządzeń oraz inne wymagane,
- naprawy gwarancyjne
- wykonanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas budowy
- montaż, utrzymanie i demontaż tymczasowego oznakowania i objazdów
- inne roboty nie wymienione a wymagane do prawidłowego wykonania zadania.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
12. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
13. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
14. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
15. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
16. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
17. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
18. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
19. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
20. BN-80/6112-28 Kit miniowy
21. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
23. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
24. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
28. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
29. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
30. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

10.2. Inne dokumenty

31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
32. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
34. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.