



JOTEL Sp. z o.o.

ul. Maciejkowa 21, 80-177 Gdańsk

tel./fax. +48 (58) 521 70 80

e-mail: [biuro@jotel.gda.pl](mailto:biuro@jotel.gda.pl)

[www.jotel.gda.pl](http://www.jotel.gda.pl)

Stadium: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Nazwa i lokalizacja opracowania: **Nowa wolnostojąca tablica informacji pasażerskiej na pętli przy plaży Stogi w ramach zadania pn.: „Przebudowy infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotnej w ramach GPKM IVA”**

Inwestor: **Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska  
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk**

Branża: **TELEKOMUNIKACYJNA, ELEKTROENERGETYCZNA**

Obiekt: **Tablica SIP wraz z przyłączem elektrycznym i telekomunikacyjnym**

Opracował: **mgr inż. Adam Lubiński**  
nr upr. POM/0161/POOT/14 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych

**inż. Sebastian Siewert**  
nr upr. POM/0211/ZOOE/13 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Gdańsk, sierpień 2019 r.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **Nowa wolnostojąca tablica informacji pasażerskiej na pętli przy plaży Stogi**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych budową nowej wolnostojącej tablicy informacji pasażerskiej wraz z doprowadzeniem do niej kabli transmisyjnych i zasilających oraz włączeniem do systemu Tristar w ramach realizacji projektu „Nowa wolnostojąca tablica informacji pasażerskiej na pętli przy plaży Stogi w ramach zadania pn.: *Przebudowy infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotnej w ramach GPKM IVA*”.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną obejmuje czynności umożliwiające budowę nowej wolnostojącej tablicy informacji pasażerskiej wraz z doprowadzeniem do niej kabli transmisyjnych i zasilających oraz włączeniem do systemu Tristar, a w szczególności:

- roboty ziemne do fundamentowania,
- wykonanie fundamentu,
- montaż tablicy zmiennej treści wraz z konstrukcją wsporczą,
- wykonanie wykopu pod rury,
- ułożenie rur pomiędzy studnią a tablicą,
- zasypanie wykopu z rurami,
- rozbiórka i odtworzenie istniejącej nawierzchni,
- budowę kabli transmisyjnych i zasilających wraz z ich zakończeniem i pomiarami,
- doposażenie szafy Tristar,
- instalacja aparatów modułowych,
- podłączenie elektryczne kabli i przewodów,
- uziemienie tablicy wraz z konstrukcją wsporczą,
- uruchomienie tablicy
- skonfigurowanie i przetestowanie komunikacji z poziomym centrum zarządzania.

##### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Teren budowy zlokalizowany jest przy pętli tramwajowej. Na obszarze objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne w postaci linii elektroenergetycznych, sieci i kanalizacji teletechnicznych, kanalizacji sanitarnych i deszczowych, wodociągów. Występuje duży ruch pieszy.

##### **1.5. Nazwy i kody**

CPV 45 232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

CPV 45 231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

CPV 44 112000 – 8 Różne konstrukcje budowlane

##### **1.6. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi poniżej:

**Przelot kanalizacji kablowej**- część ciągu kanalizacji kablowej zawarta między sąsiednimi studniami o długości mierzonej wzdłuż ciągu rur, między środkami pokryw studni.

**Ciąg kanalizacji kablowej**- zespół ułożonych jedna za drugą i połączonych ze sobą pojedynczych rur kanalizacyjnych tworzących kanał do ułożenia w nim kabli telekomunikacyjnych.

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

**Konstrukcja wsporcza** – element konstrukcyjny służący do zamocowania wyświetlacza tablicy informacji pasażerskiej.

**Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania konstrukcji w pozycji pracy.

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej lub na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania i konserwacji przewodów sygnałowych.

**Szafka LWT** – Lokalny Węzeł Transmisyjny, urządzenie elektryczne/teletechniczne posiadające 3 komory: pomiar energii elektrycznej, rozdział energii elektrycznej, transmisja danych.

**Przełącznica światłowodowa** – urządzenie montowane na każdym końcu linii światłowodowej i stanowiącej jej zakończenie.

**Szafka urządzeń** – obudowa z drzwiami mieszcząca kablowe urządzenia telekomunikacyjne.

**UTP** – kabel miedziany, skrętka nieekranowana. UTPw – kabel żelowany.

**Kabel krosowy** – giętki kabel zakończony z dwóch stron złączem (RJ45, ST, SC), służące do wykonywania połączeń między urządzeniami.

**Linia kablowa** – linia zbudowana z kabli z żyłami miedzianymi lub światłowodowymi umieszczone bezpośrednio w ziemi bądź w kanalizacji kablowej.

**Trasa kablowa** – powierzchnia na której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.)

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przewód ochronny** - przewód jednożyłowy izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego mogący pracować w kanalizacji kablowej, uniemożliwiający pojawienie się napięcia elektrycznego na metalowych częściach osprzętu sygnalizacji świetlnej.

**Tablica informacji pasażerskiej tramwajowej (TIPT)** – wyświetlacz lub wyświetlacze umieszczone na konstrukcji wsporczej prezentujące treści sprecyzowane przez użytkownika. Dokładny opis zgodnie z wytycznymi Zarządu Transportu Miejskiego w Gdańsku.

## 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami.

Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,

- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza,
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów,
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarasków chorobotwórczych i metalami ciężkimi,
- znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

#### **1.7.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz określoną w umowie ilość egzemplarzy dokumentacji projektowej i ST.

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca, przez uprawnionego geodetę, wytyczy punkty główne trasy oraz zlokalizuje niezbędne repery.

Na Wykonawcy spoczywa pozyskanie we własnym zakresie lokalizacji punktów głównych trasy wraz ze współrzędnymi, reperów oraz ich ochrona do chwili odbioru ostatecznego (końcowego) robót. W przypadku natrafienia na punkty poligonowe w ich rejonie roboty prowadzić ręcznie. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.7.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu to Inżynier/Kierownik Projektu może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej.

#### **1.7.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie

zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.7.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na między innymi:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed między innymi:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru,
  - d) uszkodzeniem istniejącej zieleni.

#### **1.7.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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 albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.7.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

#### **1.7.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne, itp. oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich położenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera/Kierownika Projektu.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika Projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych przez Zamawiającego.

#### **1.7.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik Projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

#### **1.7.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.7.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika Projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.7.11. Wykopalka**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika Projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik Projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

#### **1.7.12. Zabezpieczenie wykopów**

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy zabezpieczyć balustradami ochronnymi wys. 1,1m w odległości 1,0m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i w przypadku niedostatecznej widoczności umieścić światła ostrzegawcze.

#### **1.7.13. Zabezpieczenie chodnika i jezdni**

Wykonawca zapewni kładki dla pieszych w celu zabezpieczenia ruchu pieszych nad wykonanymi wykopami tak aby zapewnić bezpieczeństwo i ciągłość ruchu bez utrudnień.

#### **1.7.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika Projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

#### **1.7.15. Nie zastosowanie się do poleceń Inżyniera/Kierownika Projektu**

Polecenia Inżyniera/Kierownika Projektu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **1.7.16. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika Projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródło pochodzenia materiałów**

Na żądanie Inżyniera/Kierownika Projektu, co najmniej na 7 dni przed planowanym wykorzystaniem materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie atesty, certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Na żądanie Inżyniera/Kierownika Projektu Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w czasie realizacji robót.

### **2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

### **2.3. Kable i armatura kablowa**

Przewody instalacyjne – należy stosować przewody izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Jako materiał przewodzący stosować miedź.

Typy przewodów i kabli:

**UTPw 4x2x0,5** – kabel teleinformatyczny, zgodny z normą: N-MADEX-04 ISO/IEC 11801 EN 50173 IEC 61156-5 EN 50288-3-1 (Cat.5e) EN 50288-6-1 (Cat.6) ANSI/TIA/EIA 568-B.2. Próba palności według IEC 60332-1. UTPw – kabel żelowany.

**YKXS 3x2,5mm<sup>2</sup>** – przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, płaskie do układania na stałe w urządzeniach elektroenergetycznych, w pomieszczeniach suchych na tynku i pod tynkiem. Przewody wykonane zgodnie z normą: PN-87/E-90060.

Do budowy linii kablowych zasilających urządzenia systemu należy stosować kable, przewody i urządzenia zgodnie z projektem:

## **2.4. Elementy z tworzyw syntetycznych**

Rurociąg kablowy budować z rur polietylenowych HDPE wg ZN-OPL-014/15. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

## **2.5. Urządzenia**

Należy zastosować tablicę informacji pasażerskiej (TIPT) zgodnie z warunkami wydanymi przez ZDiZ w Gdańsku i ZTM w Gdańsku, o parametrach takich samych lub lepszych niż urządzenia stosowane obecnie w systemie Tristar.

## **3. SPRZĘT**

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

- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- ubijak spalinowy,
- zespół prądotwórczy jednofazowy,
- wciągarka kablowa mechaniczna,
- wciągarka kablowa ręczna,
- elektronarzędzia,
- zestaw kluczy imbusowych, nasadowych i końcówek Torx,
- zestaw śrubokrętów płaskich, krzyżkowych,
- narzędzie do taśmowania,
- klucz dynamometryczny z czujnikiem momentu obrotowego,
- urządzenia pomiarowe,
- minikoparka,
- zagęszczarka wibracyjno-spalinowa,

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca przystępujący do budowy tablicy TIPT powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewozu kabli,

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Kolejność wykonywania robót**

Wykonawca opracuje i przedstawi dla Zamawiającego szczegółowy harmonogram prowadzenia prac uwzględniający kolejność prac i czas trwania wynikający z technologii wykonania.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Miejsce prowadzenia robót powinno być oznakowane i zabezpieczone zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu.

Roboty pod napięciem należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP na pisemne polecenie kierownika robót.

### **5.3. Kanalizacja teletechniczna**

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



Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 5%.

Wykopy powstałe po budowie elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,95.

Ilość otworów kanalizacji powinna być zgodna z projektem wykonawczym, stosować rury RHDPE 40/3,7mm

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej. Głębokości wykopów podane są w tablicy 3 normy BN-73/8984-05. Szerokości wykopów podane są w tablicy 4 normy BN-73/8984-05. Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania podane w punkcie 5.9 normy BN-73/8984-05. Ściany wykopów powinny być pochyłe.

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami pkt. 3.6 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. Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur RHDPE 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.

#### 5.4. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni chodników

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów chodników, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod kable i maszty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Roboty odtworzeniowe nawierzchni chodników należy wykonywać ze starannością gwarantującą przywrócenie tych nawierzchni do stanu pierwotnego. Po zakończeniu robót związanych z odtworzeniem nawierzchni należy wykonać badania kontrolno-pomiarowe stopnia zagęszczenia gruntu.

Po zakończeniu wszystkich prac związanych z odtworzeniem ww. nawierzchni teren należy uprzątnąć i zgłosić do odbioru Zarządzającemu.

#### 5.5. Montaż przewodów i kabli

Zakres robót obejmuje:

- sprawdzenie prawidłowości wykonanego orurowania pomiędzy słupem a studnią (w tym przelotowość);
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST;
- układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST.

W przypadku braku trudności przy wciąganiu kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Aby uniknąć ryzyka uszkodzenia kabla podczas instalowania zaleca się, aby przed instalowaniem kabli w niskich temperaturach, przechowywać je przez dobę w pomieszczeniu ogrzewanym.

Wartości minimalnych temperatur instalowania kabli zależą głównie od materiału powłoki i podano je w tabeli poniżej.

Rodzaj kabla	Dopuszczalna minimalna temperatura instalowania
kable i przewody w powłoce polwinitowej	- 5°C
kable i przewody w powłoce polietylenowej	- 10°C
kable i przewody w powłoce poliuretanowej	- 20°C

W każdym przypadku należy przestrzegać podanych niżej warunków instalowania kabli:

- dopuszczalna siła wciągania kabla nie powinna być przekroczona, a jeśli nieznacznie ją przekracza, należy zastosować smary;

- przy zginaniu kabla promień gięcia nie powinien nigdy przekroczyć minimalnej wartości dopuszczalnej;
- należy upewnić się, że na trasie wciągania kabla nie ma ostrych przedmiotów których krawędzie mogą uszkodzić kabel;
- przez cały czas instalowania, końce kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci (np. kapturkami lub taśmą samoprzylepną).

## 5.6. Montaż urządzeń

### Montaż wtyków RJ45

Po wprowadzeniu kabli od urządzeń końcowych do szafki należy zarobić wtyki RJ45. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Po dokonaniu montażu sprawdzić wytrzymałość mechaniczną połączenia kabla z wtykiem.

### Montaż tablicy informacji pasażerskiej

Pod fundamenty dla tablic SIP zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjnie elementy betonowe fundamentu. Przed zasypaniem wykopu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,95 według BN-88/8932-01. Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania konstrukcji należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Nakrętki śrub mocujących konstrukcję powinny być dokręcone dwustopniowo i zgodnie z wartościami momentów dla danej klasy wytrzymałości. Następnie, powinny zostać trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją. Odchylenie osi konstrukcji od pionu nie może być większe niż  $r = h/300$ , gdzie:

$r$  – odchylenie wierzchołka słupa/konstrukcji od osi pionowej w każdym kierunku w (m),

$h$  - wysokość nadziemna słupa/konstrukcji w (m). Tablicę montować na projektowanej konstrukcji tak aby zachować skrajnię. Montaż tablicy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie instalacje (kable sygnałowe, zasilające) prowadzić we wnętrzu konstrukcji i wprowadzić je poprzez wykonany otwór w ścianie. Otwór zabezpieczyć przed działaniem korozji i uszczelnić gumowym przepustem. Przewody zakończyć na zaciskach połączeniowych zgodnie z instrukcją instalacji producenta.

### Montaż aparatów modułowych i osprzętu

W szafce LWT i słupie tablicy należy zainstalować aparaty modułowe i osprzęt elektryczny. Należy stosować aparaty i osprzęt przystosowane do instalacji na szynie TH-35.

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.

Do zacisków przyłączeniowych aparatów modułowych należy podłączyć kable zasilające urządzenia oraz osprzęt zainstalowany w szafce monitoringu. Izolację roboczą przewodów i kabli usunąć w sposób niedopuszczający do uszkodzenia żył kabli. Długość odizolowanych końców żył dostosować sposobu montażu w zaciskach przyłączeniowych aparatów i osprzętu.

## 5.7. Montaż uziemiania konstrukcji tablicy TIPT

Uziemienie należy wykonać za pomocą uziomu typu P2 zgodnie z projektem. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją. Połączenia śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Roboty przygotowawcze i roboty ziemne

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania robót z projektem: sprawdzenie lokalizacji fundamentu dla tablicy TIPT. Po ustawieniu fundamentu – sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

### 6.2. Kanalizacja kablowa / rurociąg kablowy

Kontrola jakości wykonania kanalizacji kablowej/rurociągu polega na sprawdzeniu:

- trasy przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji/rurociągu,

- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami.

### 6.3. Linie kablowe

Sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności wydanej przez producenta, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

- należy sprawdzić czy izolacja kabli nie posiada widoczne uszkodzenia powłoki zewnętrznej;
- należy sprawdzić łuki kabli, że są odpowiednie i nie mają zagięć;
- sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) oraz zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 500V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej 0,5MOhm;
- rezystancja izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych, zwartych i uziemionych odniesiona do temperatury 20st. C powinna być nie mniejsza niż:
  - 20 MOhm dla kabli z izolacją polwinitową;
  - 100 MOhm dla kabli z izolacją polietylenową;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji;
- protokołów pomiarów elektrycznych;
- protokoły pomiarów reflektometrycznych kabli światłowodowych.

Wyniki badań należy zamieścić w protokole odbioru końcowego na formularzach wymaganych przez odpowiednie normy przedmiotowe i przekazać Inspektorowi Nadzoru.

### 6.4. Kable układane w kanalizacji kablowej

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych przy układaniu kabli w kanalizacji kablowej należy przeprowadzić następujące sprawdzenia:

- jakość wyłożenia i mocowania kabla do ścian studni,
- sposób oznaczenia kabla za pomocą opasek oznaczeniowych.

### 6.5. Montaż aparatów modułowych i osprzętu

Po zainstalowaniu aparatów i osprzętu i sprawdzeniu podlega jakość wykonania połączeń przewodów i kabli, jakość połączeń śrubowych instalacji uziemiającej.

Przed podaniem napięcia należy poddać kontroli zgodność z projektem wykonania połączeń i opisów oraz dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli i przewodów.

Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wraz z opracowaniem protokołów z otrzymanych wyników.

### 6.6. Tablice informacji pasażerskiej

Sprawdzeniu podlega jakość montażu fundamentu i konstrukcji wsporczej. Jakość montażu tablicy na konstrukcji oraz urządzeń w tablicy oraz poprawność jej działania. Sprawdzić należy połączenia kablowe oraz doprowadzone uziemienie. Po uruchomieniu, wyregulowaniu i integracji tablic należy sprawdzić poprawność ich działania, w tym poprawność wyświetlania rozkładów jazdy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

[kpl.] – montaż tablicy TIPT wraz fundamentem i konstrukcją wsporczą, wykonaniem uziemienia, podłączeniem do systemu Tristar i uruchomieniem

[m] – układanie rur w wykopie

[m<sup>2</sup>] – odtwarzanie nawierzchni (chodnika i peronu)

[m] – układanie kabla UTPw w kanalizacji kablowej i konstrukcji wsporczej wraz z zakończeniem w proj. urządzeniach i pomiarami

[m] – układanie kabla YKXS / YDYżo w kanalizacji kablowej i konstrukcji wsporczej wraz z zakończeniem w proj. urządzeniach i pomiarami

[kpl.] – doposażenie szafy LWT i komory rozdzielczej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik Projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika Projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik Projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy i ostateczny robót**

Szczegółowe warunki odbiorów robót zostaną określone przez Zamawiającego w SIWZ.

#### **8.2.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami,
2. oświadczenie o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
3. oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
4. protokoły badań, pomiarów, sprawdzeń i ekspertyz,
5. protokoły z odbiorów technicznych robót ulegających zakryciu oraz wynikających z uzgodnień branżowych,
6. inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
7. projekt powykonawczy uwzględniający dokonane zmiany w trakcie budowy, potwierdzone przez Kierownika Budowy, Nadzór oraz projektanta wraz ze szczegółowym zestawieniem tych zmian,
8. protokoły odbioru,
9. zestawienie wbudowanych materiałów wraz z dokumentami potwierdzającymi wprowadzenie do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami, potwierdzone przez Nadzór,
10. zestawienie ilości wykonanych robót z uwzględnieniem robót rozbiórkowych z załącznikiem graficznym w układzie dostosowanym do użytkowników,
11. protokoły zwolnienia pasa drogowego,
12. inne dokumenty wynikające z uzgodnień branżowych, specyfikacji technicznych i SIWZ warunkujące odbiór końcowy i oddanie przedmiotu zamówienia do użytku,
13. inne wymagane przez użytkowników Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za jednostkę wykonanych robót należy ustalić zgodnie z obmiarem i oceną użytych materiałów i wykonanych prac. Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i wbudowanie wszystkich materiałów użytych do budowy kanalizacji teletechnicznej oraz robocizną, pracę sprzętu oraz wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania i odbioru robót.

Cena jednostkowa 1 kompletu montażu tablicy TIPT wraz fundamentem i konstrukcją wsporczą, wykonaniem uziemienia, podłączeniem do systemu Tristar i uruchomieniem obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie kompletu materiałów w miejsce montażu,

- montaż fundamentu,
- montaż konstrukcji dla tablicy TIPT,
- montaż tablicy, podłączenie przewodów, montaż urządzeń dodatkowych, regulacja ustawień tablicy,
- podłączenie uziemienia wraz z pomiarami,
- podłączenie tablicy i zintegrowanie jej z istniejącym systemem,
- instalacja oprogramowania,
- konfiguracja ustawień sieciowych,
- inne czynności konieczne do wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Cena jednostkowa 1m układania rur w wykopie obejmuje:

- wytyczenie trasy przebiegu,
- wykonanie wykopu,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi,
- ułożenie rur w wykopie oraz ich zmontowanie.
- przesypywanie ułożonych rur przesianą ziemią,
- zasypanie rowu z zagęszczaniem, wyrównanie terenu i wywiezienie nadmiaru ziemi na wysypisko wraz z kosztami utylizacji,
- uszczelnienie rur w studniach.

Cena jednostkowa 1m<sup>2</sup> odtwarzanie nawierzchni obejmuje:

- rozbiórka istniejącej nawierzchni,
- odtworzenie istniejącej nawierzchni wraz z podbudową,
- uporządkowanie terenu,
- inne czynności konieczne do wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Cena jednostkowa 1 m układanie kabla UTPw w kanalizacji kablowej i konstrukcji wsporczej wraz z zakończeniem w proj. urządzeniach i pomiarami obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie kompletu materiałów w miejsce montażu,
- sprawdzenie drożności kanalizacji kablowej,
- wciągnięcie kabla do kanalizacji, konstrukcji tablicy metodą ręczną,
- przygotowanie końcówek kabli, usunięcie izolacji, przygotowanie żył roboczych,
- montaż złączy zaciskanych,
- kontrola połączeń galwanicznych, poprawności wykonania złącza,
- połączenie urządzeń i oznakowanie przewodów,
- wykonanie pomiarów
- inne czynności konieczne do wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Cena jednostkowa 1 m układanie kabla YKXS / YDYżo w kanalizacji kablowej i konstrukcji wsporczej wraz z zakończeniem w proj. urządzeniach i pomiarami obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie kompletu materiałów w miejsce montażu,
- sprawdzenie drożności kanalizacji kablowej,
- wciągnięcie kabla do kanalizacji, konstrukcji tablicy metodą ręczną,
- przygotowanie końcówek kabli, usunięcie izolacji, przygotowanie żył roboczych,
- podłączenie przewodów na zaciskach przyłączeniowych aparatów modułowych i osprzętu,
- kontrola połączeń galwanicznych, poprawności wykonania złącza,
- połączenie urządzeń i oznakowanie przewodów,
- wykonaniem pomiarów ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji
- inne czynności konieczne do wykonanie robót objętych jednostką obmiarową.

Cena jednostkowa 1 kompletu doposażeniaszafy LWT, komory rozdzielczej obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie kompletu materiałów w miejsce montażu,
- montaż aparatów modułowych na szynie TH-35,
- montaż patchcordów,
- wykonanie opisów zgodnie z dokumentacją projektową,
- inne czynności konieczne do wykonanie robót objętych jednostką obmiarową,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Ustawa - Prawo Budowlane

Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. wraz z późn. zmianami

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003r. Nr 47 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997r. Nr 129 poz. 844)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864)

### Normy

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania

ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.

ZN-OPL-022/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

ZN-OPL-025/99 Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo/lokalizacyjne. Wymagania i badania.

BN/83/8836/02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN/68/B/06050 Roboty ziemne budowlane

PN/80/B/03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN/74/E/90066 Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej

PN/87/E90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6 kV

PN/87/E90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej

PN/71/E/05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

BN/68/6353/03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

BN/78/6114/32 Lakier asfaltowy przeciwdrozdewny do ochrony biernej szybkooschnący czarny

PN/80/H/74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania

PN/80/C/89205 Rury z nieplastikowego polichlorku winylu

PN/IEC 60364/5/56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.

PN/IEC 60364/4/42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN/IEC 60364/4/43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN/IEC 60364/4/442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN/IEC 60364/5/537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

- PN/IEC 60364 /7/704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN/IEC 60364/4/443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN/IEC 60364/4/45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN/IEC 60364/4/46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączenie izolacyjne i łączenie.
- PN/IEC 60364/5/54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.
- PN/IEC 60364/3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN/IEC 60364/4/41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN/IEC 60364/5/51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
- PN/IEC 60364/1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN/IEC 60364/4/473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN/90/E/05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN/IEC 664/1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania.
- PN/IEC 60364/5/53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i terownicza.
- PN/IEC 364/4/481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa– Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN/92/E/08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN/IEC 60364/5/523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN/76/E/05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.
- PN/87/E/90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
- PN/E/0470 Wytyczne pomontażowych badań odbiorczych