

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- kod CPV: 45310000-3 Roboty instalacji elektrycznej
- kod CPV: 31310000-2 Sieci zasilające
- kod CPV: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- kod CPV: 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

Nazwa zadania:

**Wykonanie instalacji zasilających do
kontenerów mieszkalnych i sanitarnych na terenie
kompleksu przy ul. Andersa 47 w Gliwicach.**

**ZAMAWIAJĄCY: 4 Wojskowy Oddział Gospodarczy
ul. Andersa 47 Gliwice**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiOR.

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru prac związane z **wykonaniem instalacji zasilających do kontenerów mieszkalnych i sanitarnych na terenie kompleksu przy ul. Andresa 47 w Gliwicach**

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR stanowią wymagania dotyczące wykonania prac związanych z wykonaniem instalacji zasilających do kontenerów mieszkalnych i sanitarnych na terenie kompleksu przy ul. Andresa 47 w Gliwicach

- kod CPV: 45310000-3 Roboty instalacji elektrycznej
- kod CPV: 31310000-2 Sieci zasilające
- kod CPV: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- kod CPV: 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

1.3. Zakres prac do wykonania w ramach zadania obejmuje:

- ✓ przygotowanie placu budowy,
- ✓ zabezpieczenie terenu robót przed dostępem osób postronnych,
- ✓ zabezpieczenie wykopów, barierki, kładki dla pieszych,
- ✓ usunięcie warstwy ziemi urodzajnej - humusu,
- ✓ rozebranie nawierzchni z kostki betonowej, (HOLAND)
- ✓ wykonanie wykopów kontrolnych na trasie sieci elektrycznej,
- ✓ wykopy liniowe przewody wodne, kablowe i rury kanalizacyjne,
- ✓ układanie rur wodnych,
- ✓ układanie rur kanalizacyjnych,
- ✓ wykonanie instalacji z rur PE, zabudowa zaworów odcinających,
- ✓ oznaczenie przewodów kablowych,
- ✓ układanie rur w wykopach dla przewodów elektrycznych,
- ✓ zabudowa rury osłonowej,
- ✓ wciąganie kabli do rur w wykopie,
- ✓ zasypywanie kabli,
- ✓ układanie taśmy folii ostrzegawczej,
- ✓ zasypanie wykopów, rozplantowanie ziemi urodzajnej-humus,
- ✓ wykonanie podbudowy pod nawierzchnie utwardzane, (dolna i górna podbudowa)
- ✓ układanie kostki betonowej,
- ✓ zabudowa nowych złączy kablowych,
- ✓ podłączenie przewodów w złączach kablowych,
- ✓ montaż osprzętu w złączach kablowych,
- ✓ zabudowa uziomów, wraz z podłączeniem,
- ✓ pomiary elektryczne kabli nn,
- ✓ pomiary w kontenerach mieszkalnych,
- ✓ sporządzenie protokołów z pomiarów elektrycznych,
- ✓ dostawa i zabudowa przedłużaczy kablowych,
- ✓ dostawa i zabudowa progów kablowych,
- ✓ dostawa i zabudowa przewodów grzewczych dla rur wodnych,
- ✓ dostawa i zabudowa schodów do kontenerów sanitarnych,
- ✓ prowadzenie na bieżąco dokumentacji,
- ✓ dokumentowanie postępu poszczególnych etapów robót (dok. fotograficzna)
- ✓ uporządkowanie terenu w obrębie prowadzonych prac
- ✓ wywóz i utylizacja materiału z demontażu, (gruz budowlany itp.)
- ✓ dostarczenie złomu stalowego do siedziby zamawiającego, ul. Andersa 47 w Gliwicach, sprzedaż odpowiedniego (wór Zamawiającego) protokołu z przekazania złomu stalowego z uwzględnieniem jego wagi rodzaju materiału.

Ponadto w ramach umowy dotyczącej realizacji zadania należy wykonać wszystkie prace towarzyszące nie opisane w STWiOR oraz nie wykazane w przedmiarze robót a konieczne do prawidłowego wykonania zakresu prac dotyczących przedmiotowego zadania. Ewentualne poważne braki stwierdzone w przedmiarze należy zgłosić Zamawiającemu przed złożeniem oferty w celu wyjaśnienia i uzupełnienia (ujęcia) w przedmiarze robót. Uwagi i zapytania należy składać w terminach zgodnych z ustawą Prawo Zamówień Publicznych.

Wykonawca będzie prowadził na bieżąco dokumentację fotograficzną w trakcie prowadzenia prac. Dotyczy w szczególności robót rozbiórkowych, zanikających i ulegających zakryciu. Wskazane przez Inspektora zdjęcia zostaną wydrukowane i dostarczone przez Wykonawcę wersji papierowej. (**zdjęcia kolorowe, druk na papierze zwykłym, po 4 sztuki na kartce A4**). Pozostałą dokumentację fotograficzną dostarczyć na nośniku danych, (CD, lub pendrive).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z przedmiotem robót, STWiOR oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ponadto należy wykonać wszystkie prace konieczne do prawidłowego realizowania poszczególnych etapów zgodnie z sztuką budowlaną oraz technologią wykonania poszczególnych czynności.

2. Materiały

2.1. Do wykonania w/w robót przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- ✓ piasek uziarnienie 0-4 mm,
- ✓ pospółka uziarnienie 0-31,5 mm,
- ✓ pospółka uziarnienie 0-63 mm,
- ✓ kostka brukowa 8 cm szara,
- ✓ rura kanalizacyjna zewnętrzna 110,
- ✓ rura z polietylenu PE-HD typ 100, PN 1,6 MPa, SDR11, do wody fi 32/3,0 mm,
- ✓ rura przyłączeniowa sztywna UV fi 50 - RPS-UV RHDPE 50/5,
- ✓ rura karbowana elektroinstalacyjna RODK DVR 40/32 mm, dwuwarstwowa do ziemi,
- ✓ przewód instalacyjny H07V-K (LgY) 50 żółto-zielony,
- ✓ kabel energetyczny YAKY 4X35 0,6/1kV SE,
- ✓ kabel energetyczny YAKY 4X50 0,6/1kV SE,
- ✓ kabel energetyczny YAKY 4X70 0,6/1kV SE,
- ✓ kabel energetyczny YAKY 4x95 0,6/1kV SE,
- ✓ kabel energetyczny YAKY 4X120 0,6/1kV SE
- ✓ trójnik kanalizacyjny zewnętrzny 110/110,
- ✓ korek - kanalizacja zewnętrzna DN 160,
- ✓ kolano kanalizacja zewnętrzna 110 mm, ,
- ✓ PE kolano/trójnik 32-32 mm skręcane,
- ✓ zawory kulowe I fi 25,
- ✓ złącze kablowe - obudowa termoutwardzalna, lakierowana 66x84x320mm skośny daszek, fundament SSTN 66x84/32+FTN/32
- ✓ rozdzielnia, z możliwością zamknięcia po podłączeniu, wyposażenie: 2 x gniazdo tablicowe skośne 63A P5 400V IP 67, 1 x gniazdo 230V, listwy pod osprzęt modułowy, umożliwiające zabudowę następujących elementów (2x rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 160 A RBK 00 zaciski mostkowe, oraz 2 x wyłączniki nadprądowe 3P C 63A), rozdzielnia wykonana z tworzywo ABS, Zamawiający wyraża zgodę na zabudowę złączy kablowych pod warunkiem możliwości zabudowy kompletnego wyposażenia. (złącze kablowe - obudowa termoutwardzalna, lakierowana np. STN 40x58+FTN 40 lub STN 53x84/32+FTN 53/32)
- ✓ rozdzielnia, z możliwością zamknięcia po podłączeniu, wyposażenie: 2 x gniazdo tablicowe skośne 32A P5 400V IP 67, 1 x gniazdo 230V, listwy pod osprzęt modułowy, umożliwiające zabudowę następujących elementów (2x rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 160 A RBK 00 zaciski mostkowe, oraz 2 x wyłączniki nadprądowe 3P C 32A,), rozdzielnia wykonana z tworzywo ABS, Zamawiający wyraża zgodę na zabudowę złączy kablowych pod warunkiem możliwości zabudowy kompletnego wyposażenia. (złącze kablowe - obudowa termoutwardzalna, lakierowana np. STN 53x84/32+FTN 53/32)
- ✓ bednarka ocynkowana 40x4, powłoka 80-120 mikronów, stal S235JRG2

- ✓ wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2P 16A B 0,03A typ AC
- ✓ gniazdo na szynę TH z uziemieniem 16A/250V M.06-16A/250V
- ✓ przełącznik układ I-0-II (sieć-agregat) 4P 400A HI456
- ✓ wkładka bezpiecznikowa KOMBI NH000 32A gG/gL 500V
- ✓ rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 160A RBK 00 /zaciski mostkowe 4-50mm²
- ✓ wkładka bezpiecznikowa KOMBI NH000 32A gG/gL 500V
- ✓ rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 160A RBK 00 /zaciski mostkowe 4-50mm²
- ✓ wkładka bezpiecznikowa KOMBI NH000 63A gG/gL 500V
- ✓ wyłączniki nadprądowe 3P C 63A
- ✓ wyłącznik nadprądowy 3P C 32A
- ✓ rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 250A RBK 1-M /zaciski śrubowe do 120mm²
- ✓ wkładka bezpiecznikowa KOMBI NH000 80A gG/gL 500V
- ✓ końcówka oczkowa miedziana KM 50/8
- ✓ próg najazdowy, ochroniacz kabli, 2 - kanałowy, kanały o wymiarach minimum 30 x 30 mm, skuteczne zabezpieczenie kabli i przewodów, osłona PVC wyposażona w rynny kablowe osłonięte żółtą uchyloną klapą - antypoślizgowa pokrywa, masywna czarna podstawa, zabezpieczenia kablowe wytrzymałość - nacisk do 40 ton, łączone poprzez wyprofilowane zakończenia puzzlowe posiadające uchwyty i zagłębienia.
- ✓ próg najazdowy, ochroniacz kabli, 3 - kanałowy, kanały o wymiarach minimum 30 x 30 mm, skuteczne zabezpieczenie kabli i przewodów, osłona PVC wyposażona w rynny kablowe osłonięte żółtą uchyloną klapą - antypoślizgowa pokrywa, masywna czarna podstawa, zabezpieczenia kablowe wytrzymałość - nacisk do 40 ton, łączone poprzez wyprofilowane zakończenia puzzlowe posiadające uchwyty i zagłębienia
- ✓ bariere oddzielająca PCV, szerokość 2,00 m, wysokość: 1,10-1,15 m, możliwość dołączenia elementu za pomocą specjalnych złączek, obrotowe stopy
- ✓ gniazdo tablicowe skośne 63A P5 400V IP 67
- ✓ przedłużacz siłowy gumowy - 3 m, H07RN-F 5x6mm², IP67, 32A
- ✓ przedłużacz siłowy gumowy - 10 m, H07RN-F 5x10mm², IP67, 63A
- ✓ przedłużacz siłowy gumowy - 15 m, H07RN-F 5x10mm², IP67, 63A
- ✓ przedłużacz siłowy gumowy - 10 m, H07RN-F 5x16mm², IP67, 63A
- ✓ przedłużacz siłowy gumowy - 15 m, H07RN-F 5x16mm², IP67, 63A
- ✓ gniazdo tablicowe skośne 32A P5 400V IP 67
- ✓ wtyczka siłowa odbiornikowa 125A 5P 400V IP67
- ✓ wtyczka siłowa odbiornikowa 63A 5P 400V IP67
- ✓ kabel grzewczy 20 m, 300- 350 W, zakończony przewodem zasilającym z wtyczką 230V, samoregulacja - odpornym na ryzyko przegrzania, ekran ochrony
- ✓ Kabel grzewczy 10 m, 150 - 180 W, zakończony przewodem zasilającym z wtyczką 230V, samoregulacja - odpornym na ryzyko przegrzania, ekran ochrony
- ✓ wolnostojący schodek systemowy stopień 100-110 x 25-30 cm, wysokość 18-20 cm, krata typu WEMA, konstrukcja nośna profile stalowe – ocynkowane, zamiennie podest ocynkowany krata WEMA o wymiarach nie mniejszych niż wskazane dla schodka
- ✓ taśma z folii do znakowania tras kablowych
- ✓ opaska kablowa OKi - ocechowana,
- ✓ cegła budowlana, zaprawa murarska, zaprawa tynkarska

Wszystkie wskazane materiały i urządzenia mogą być zastąpione produktami równoważnymi spełniającymi wszystkie wymagania techniczne i posiadające parametry nie gorsze niż produkty opisane, oraz posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia.

Dla wszystkich elementów elektrycznych oraz materiałów przed ich zakupem i zabudową należy przedłożyć karty katalogowe wraz z opisem technicznych parametrów w celu ich zaakceptowania do wbudowania przez Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego przebieg sieci, lokalizacje złączy kablowych. Wykonawca przy udziale przedstawiciela Zamawiającego dokona pomiarów i zweryfikuje ilość poszczególnych materiałów niezbędnych do realizacji zadania. Ilości wynikające z przedmiaru mogą ulec nieznacznej zmianie w związku z ewentualnymi zmianami wprowadzonymi przy realizacji zadania - przebieg trasy, ilości zabudowy poszczególnych elementów w złączach kablowych.

ZAMAWIAJĄCY ZALECA (PRZED ZŁOŻENIEM OFERTY) PRZEPROWADZENIE WIZJI LOKALNEJ W CELU ZAPOZNANIA SIĘ Z MIEJSCEM I WARUNKAMI REALIZACJI ZADANIA.

Wymagania dotyczące niektórych materiałów (mających szczegółowo sprecyzowane wymagania), zostały dodatkowo uwzględnione w przedmiarze robót. Zamawiający na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę dokumentacji technicznej zweryfikuje ich zgodność z zapisami STWiOR oraz opisu w przedmiarze przed ich budową.

2.2. Materiały i wyroby wykorzystane przy wykonaniu robót muszą być oznakowane symbolem CE lub znakiem Budowlanym posiada deklaracje właściwości użytkowych, spełniać wymogi odnośnie przepisów, być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz spełniać wszystkie wymogi opisane w ST.

2.3. Wszystkie materiały i urządzenia przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Zamawiającego na wbudowanie. Materiały i wyroby dostarczone na budowę przez Wykonawcę, które nie uzyskują akceptacji Zamawiającego powinny być niezwłocznie usunięte z terenu Zamawiającego.

Na wszystkie materiały przed ich wbudowaniem należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru: Karty Charakterystyki, Aprobaty, Atesty i Deklaracje właściwości użytkowych. Na podstawie przedstawionych dokumentów Inspektor sprawdzi zgodność materiałów z opisami zawartymi w STWiOR, zaopiniuje i zatwierdzi lub odrzuci materiał do wbudowania jeżeli nie będzie spełniał wymogów opisanych w STWiOR. Zabrania się wbudowywania jakichkolwiek materiałów bez uzyskanie pozytywnej opinii Inspektora Nadzoru lub innego przedstawiciela Zamawiającego.

3. Sprzęt

Do wykonania prac związanych z wykonaniem prac przewiduje się wykorzystanie narzędzi i sprzętu do realizacji robót zgodnie z technologią:

- szpachle, kielnie, pędzle, młoty, przecinaki,
- betoniarka, mieszadła,
- barierki, pomosty, drabiny,
- łopaty, koparki, samochody transportowe,
- zagęszczarki, maszyny do ciecienia kostki brukowej,

Sprzęt stosowany do robót konserwacyjnych powinien być kompletny, sprawny technicznie i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. Transport

Używane pojazdy poruszające się po na terenie Zamawiającego oraz w miejscu wykonywanych prac powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Prace związane z realizacją zadania należy prowadzić w dni robocze godzinach od 7:00 do 15:00. W szczególnych i uzasadnionych przypadkach Zamawiający może wyrazić zgodę na zmianę wskazanego czasu pracy. Budynek oraz teren na terenie kompleksu na czas prac nie będą wyłączony z użytkowania. Powyższe informacje należy uwzględnić w harmonogramie prac.

Zamawiający umożliwi Wykonawcy korzystanie z mediów komunalnych (woda, energia elektryczna) w miejscu wykonywanych prac. Za zużyte media komunalne na terenie kompleksu Wykonawca zostanie obciążony zgodnie z protokołem sporządzonym przez Inspektora nadzorującego realizację umowy. Wykonawca jest zobowiązany do terminowego uregulowania należności z tego tytułu. Zamawiający nie zabezpieczy Wykonawcy dodatkowego zaplecza socjalnego poza budynkiem przekazany na czas realizacji zadania.

Zamawiający zastrzega sobie prawo proporcjonalnego zmniejszenia lub zwiększenia ilości poszczególnych prac ujętych w przedmiarze. Dotyczy prac ujętych a niekoniecznych do wykonania oraz w przypadku braku konieczności wymiany elementów których stan techniczny po wykonaniu prac rozbiórkowych i demontażowych pozwala na ich dalsze bezpieczne użytkowanie. W przypadku stwierdzenia konieczności zwiększenia zakresu ilościowego prac objętych

przedmiarem - wszelkie konieczne zmiany przed ich wykonaniem ustalić z Inspektorem lub innym przedstawicielem Zamawiającego ustalając dokładny zakres oraz ilość a także sporządzić odpowiednią notatkę służbową. Ewentualne wprowadzane zmiany nie mogą przekroczyć wartości umowy zawartej z Wykonawcą.

Do dokonywania uzgodnień co do realizacji prac, wprowadzania ewentualnych zmian w zakresie ilościowym jak i technologii wykonania upoważniony jest tylko Kierownik SOI Gliwice i osoby bezpośrednio nadzorująca i rozliczająca prace wykonywane w ramach zadania. W wypadku wykonania prac nie ujętych w przedmiarze robót lub na polecenie innych osób niż w/w Zamawiający może nakazać usunięcie nieprawidłowości lub odmówić ich opłacenia.

Całość prac związanych z wykonaniem prac remontowych należy wykonać zgodnie z STWiOR, przedmiarem robót oraz ustaleniami dokonanymi z Inspektorem Nadzoru w trakcie wykonywania prac. Prace prowadzić w sposób umożliwiający normalne wykonywanie obowiązków osobom pracującym w pomieszczeniach budynku. Należy dążyć do zminimalizowania czynników uciążliwych między innymi hałasu i rozprzestrzeniania pyłu. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania w czystości terenu na którym będą prowadzone prace oraz niezwłoczne usuwanie wszelkich zanieczyszczeń powstałych w trakcie wykonywania robót budowlanych. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych. Materiały do zabudowy składować tylko w miejscach wskazanych przez przedstawicieli zamawiającego. Wykonawca niezwłocznie usunie wszelkie zanieczyszczenia powstałe w trakcie transportu materiałów do zabudowy, oraz usuwania materiałów rozbiórkowych.

5.1. Prace przygotowawcze

Oznakowanie i zabezpieczenie miejsca wykonywanych prac przed osobami postronnymi. Wyznaczenie miejsc składowania narzędzi i materiałów. Zabezpieczenie i oznakowanie wykopów, zabudowa kładek na ciągach pieszych. Zabezpieczenie elementów nie podlegające wymianie przed ewentualnymi uszkodzeniami w trakcie prowadzonych prac.

5.2. Rozbiórka, demontaż, roboty ziemne i budowlane.

Na trasie zaplanowanej podziemnej sieci kablowej usunąć warstwę ziemi urodzajnej - do rozplantowania po zakończeniu prac. Rozebrać nawierzchnię z kostki brukowej. Prace demontażowe wykonać ostrożnie - materiał z demontażu przewidziany do ponownej zabudowy po zakończeniu robót ziemnych. W przypadku uszkodzenia elementów z demontażu Wykonawca na własny koszt dostarczy nowy materiał który został zniszczony w trakcie prac rozbiórkowych. Wykonać wykopy kontrolne na planowanej trasie w celu wyeliminowania ewentualnych kolizji oraz lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu. Zamawiający udostępni do wglądu plan sytuacyjny z uzbrojeniem terenu. *Zamawiający informuje że na trasie planowanego przebiegu sieci kablowej mogą znajdować się sieci podziemne nie naniesione na plan sytuacyjny.* W związku z powyższym prace ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wykonawca w ramach wynagrodzenia wywiezie i utylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami materiały z demontażu. Koszt wywozu i utylizacji należy uwzględnić w przedstawionej ofercie.

5.3. Prace instalacyjne elektryczne.

Wyznaczenie trasy przebiegu trasy w terenie. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie. Z wytyczenia trasy powinny być sporządzone szkice, z których jeden komplet należy przekazać Zamawiającemu.

Ziemię z wykopu odkładać po jednej stronie. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpadnięciem osób postronnych. Przejścia dla pieszych wykonać za pomocą mostków z barierkami. Po wykonaniu rowów, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia nie powinna przekraczać 0,5 m. Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac w pobliżu linii kablowych niskiego napięcia, gdyż ich uszkodzenie grozi porażeniem. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych mogą być wykonywane przy całkowitym wyłączeniu napięcia. Prace pod

napięciem (PPN) należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy, przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Po zakończeniu robót, teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Sieci podziemne przysypać warstwą rodzimego gruntu, ułożyć folię oznaczeniową z PCW i zasypać rów kablowy. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy wejściach do rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny kabla, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia kabla. Skrzyżowania kabli z rurociągami podziemnymi zabezpieczyć poprzez ułożenie projektowanego kabla w rurach ochronnych DVK. Przy ułożeniu kabla w miejscu gdzie wykonana będzie jezdnia, kabel ułożyć należy w rurze osłonowej.

Przed zasypaniem kabla należy wykonać pomiary elektryczne oraz wykonać inwentaryzację Całość prac wykonać i odbierać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Przed zasypaniem kabla należy sprawdzić: promienie łuków kabla na załamaniach trasy, czy na prostych odcinkach kabel ułożony jest linią falistą, uszczelnienie rur na przepusty, oznaczenie kabli (liczba i treść opasek), ciągłość żył, zgodność faz na obu końcach linii, wykonać pomiar rezystancji izolacji kabli. Złącza kablowe w obudowie termoutwardzalnej z fundamentem. Montaż aparatury wewnątrz złącz można wykonać na szynie DIN. Obszycie wewnętrzne aparatów wykonać przewodami w izolacji 450V/750V. Kable wprowadzać od dołu, przez fabryczny fundament. Złącza wyposażyć w zamki z wkładką kluczykową. Drzwi oznaczyć "UWAGA POD NAPIĘCIEM". Zamontować również osłonę przed dostępem części czynnych po otwarciu drzwi.

Należy wykonać instalację uziemienia nowych złącz kablowych. Wymagana wartość rezystancji uziemienia $R \leq 10 \Omega$. W przypadku podłączenia się do istniejącego uziemienia budynku i nie uzyskania wystarczającej wartości uziemienia należy je rozbudować. Rozbudowę można wykonać poprzez wbijanie uziomów pionowych do uzyskania wymaganej wartości, lub poprzez ułożenie bednarki FeZn 30x4 w wykopie kablowym wraz z kablem zasilającym złącze. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołami pomiarowymi.

Po wykonaniu instalacji wykonać wszystkie niezbędne pomiary oraz wykonać protokół z przeprowadzonych pomiarów w dwóch egzemplarzach i dostarczyć do zweryfikowania Inspektorowi nadzoru. Do protokołów dołączyć uprawnienia osób wykonujących czynności oraz kalibrację urządzenia poświadczoną za zgodność z oryginałem.

W protokołach zamieścić rzut z przebiegiem sieci kablowej, lokalizacja złączy kablowych wraz z ich ponumerowaniem.

5.4. Uporządkowanie placu budowy.

Po zakończeniu wszystkich prac należy usunąć wszystkie pozostałe materiały i narzędzia. Teren po przebiegu trasy kablowej uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszelkie materiały rozbiórkowe uzyskane w trakcie prowadzonych prac z wyjątkiem stalowych stanowią własność Wykonawcy. Wykonawca ustali we własnym zakresie miejsce utylizacji odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami. **Koszt transportu gruzu i materiałów rozbiórkowych na miejsce składowania oraz koszt ich składowania obciąża Wykonawcę w ramach ustalonego wynagrodzenia. Wykonawca zobligowany jest złożyć odpowiednie oświadczenie potwierdzające wykonanie czynności związanych z składowaniem materiałów rozbiórkowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Żłom stalowy uzyskany w trakcie prowadzonych prac Wykonawca przekaze Zamawiającemu oraz sporządzi odpowiedni protokół z przekazania na wzorze dostarczonym przez zamawiającego.**

6. Kontrola jakości robót

Poszczególne etapy wykonania prac powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest bezwzględnie zobligowany do zgłaszania do odbioru wszystkich robót zanikających i ulegających zakryciu. Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu odpowiednimi Atestami i Aprobatami Technicznymi.

7. Obmiar robót

Ilość wykonanych prac zgodnie z jednostkami zawartymi w przedmiarze robót.

8.1. Odbiór cząstkowy.

Gotowość do odbiorów cząstkowych wszelkich prac ulegających zakryciu należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- głębokość wykopów,
- układanie kabli,
- oznaczenie przewodów, opaski, folia ostrzegawcza,
- zabudowa złączy kablowych,
- wykonanie koryta pod plac utwardzony,
- wykonanie podbudowy – każda warstwa oddzielnie,
- inne prace zanikające a niewskazane w STWiOR.

8.2. Odbiór końcowy

Gotowość do odbioru końcowego należy zgłosić Zamawiającemu w formie pisemnej.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć:

- Kosztorys powykonawczy 2 egzemplarze
- Protokół z pomiarów elektrycznych.
- Protokoły wszystkich częściowych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Notatki z nadzoru nad realizacją zadania,
- Aprobaty Techniczne i Atesty na wbudowane materiały
- Deklaracje Właściwości Użytkowych
- Karty charakterystyki na wbudowane materiały
- Dokumentację fotograficzną (całość na płycie CD, lub innym nośniku danych)
- Dokumentacja fotograficzna wersja papierowa (zdjęcia wskazane przez Inspektora),
- Oświadczenie o uporządkowaniu placu budowy
- Instrukcje Użytkowania i Konserwacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, ustaleniami dokonanymi w trakcie wykonywania prac z Inspektorem Nadzoru, Polskimi Normami i sztuką budowlaną. Zgodności wbudowania materiałów z przedstawionymi Atestami i Aprobatami.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest komisyjny odbiór robót potwierdzony Protokołem Odbioru Końcowego, Zgodność wykonania prac wg załączonego przedmiaru robót, oraz wykonanie wszystkich prac towarzyszących niezbędne do prawidłowego wykonania robót.

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie kosztorysu powykonawczego potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru za zgodność z przedmiarem i ilością wykonanych robót. Zamawiający odmówi opłacenia pozycji robót w przypadku zabudowy materiałów niezatwierdzonych do wbudowania przez Inspektora Nadzoru, materiałów niespełniających wymogów technicznych opisanych w STWiOR, lub braku dokumentów lub niedopuszczenia do stosowania w budownictwie wbudowanych materiałów.

Wszystkie materiały przed wbudowaniem należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru w celu zatwierdzenia, z podaniem wzoru, typu, kolorystyki oraz załączeniu Atestów, Aprobat Technicznych, Kart Katalogowych z parametrami technicznymi, Deklaracją Właściwości Użytkowych