

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA:
dla projektów wielobranżowych, budowlano – wykonawczych dla zadania:
REWITALIZACJA FORTU nr 52 „BOREK” przy ul. Fortecznej 146 w Krakowie**

SST 1.5.4. Instalacja wodne zewnętrzne

CPV 45332200-5 Roboty hydrauliczne

CPV 45330000-9 Roboty w zakresie instalacji hydraulicznych i sanitarnych

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Zakresem opracowania poniższego rozdziału jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych do projektu budowlanego wykonawczego zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodnej dla zadania: REWITALIZACJA FORTU nr 52 „BOREK” przy ul. Fortecznej 146 w Krakowie.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci obejmuje:

Sieć wodociągowa

•Przyłącz do hydrantu p.poż.

Charakter robót:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wody,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót budowlanych podczas realizacji zadania: „Przyłącza wodociągowe do fontanny, toalet publicznych i kiosku projektowanych w ramach rewitalizacji Rynku i Starego Miasta w Staszowie na działkach nr 1706, 3994, 3995, 3996, 3997, 3998, 5893/1”.

Projektowane przyłącza wodociągowe oraz podłączenie do hydrantów p-poż. należy wykonać :

- a/ podłączenie do fontanny z rury PE TS Φ 63 x5,8 SDR 11.
- b/ podłączenia do toalet i kiosku rurami PE TS Φ 40 x3,7 SDR 11.
- c/ podłączenie hydrantów p-poż rurami PE TS Φ 110 x6,6 SDR 17

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4.

sieć wodociągowa - sieć połączonych rurociągów służących do przesyłania i rozprowadzania wody wraz z obiektami inżynierskimi.

skrzyżowanie - takie miejsce na trasie wodociągu, w którym jakkolwiek części rzutu poziomego wodociągu przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej, kabli, gazociągów itp.,

trasa wodociągu - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń wodociągowych, w którym ułożone są jeden lub więcej rurociągów,

rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

ciśnienie próbne, - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

ciśnienie nominalne PN- ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom,

sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociagowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

przyłącze wodociągowe - połączenie - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

uzbrojenie przewodów wodociagowych - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1.0.0 (CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna pkt. 2.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

Wszelkie materiały stosowane do robót powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności z zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich

- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. W szczególności materiały winny odpowiadać wymogom zawartych w katalogach i

instrukcjach producentów wymienionych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów.

Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji budowy. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót. Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;

Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy.

Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy instalacji kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody instalacji wodnej

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

-rurociągi sieci wodociągowej zaprojektowano z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego SAINT-GOBAIN PAM w systemie Blutop® o średnicy 110mm. Rury łączone za pomocą złączy kielichowych wciskowych z uszczelkami blokowanymi typu Blutop® Vi.

Zewnętrzna powłoka ochronna BioZinaliumR (stop Zn/Al. (Cu)+warstwa AQUACOATR). Wewnętrzna termoplastyczna powłoka ochronna DUCTANR. Odchyłki kątowe w kielichach aż do 6 °. Na rurociągu zastosowano kształtki dwukielichowe z żeliwa sferoidalnego SAINT-GOBAIN PAM w systemie gama Blutop®

-rury, a także inne materiały potrzebne do montażu powinny posiadać atest ITB oraz ocenę Państwowego Zakładu Higieny. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Beton na blok oporowy

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować zasuwę żeliwną klinową owalną kołnierзовą z miękkim doszczelnieniem z obudową teleskopową trzpieniami i skrzynką uliczną (wg PN-83/M-74024).

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna - Ogólna” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu Robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie

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. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów i sprzętu.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton
- ciągnik kołowy z przyczepą

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Wszelkie urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą Inżyniera usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Sposób wykonywania robót

Przed rozpoczęciem robót trasę przyłącza wodociągowego należy wytyczyć i oznaczyć palikami. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B10736:1999 „Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

a) prowadzone w wykopie otwartym

W wykopach otwartych roboty ziemne zostaną wykonane mechanicznie i ręcznie z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu poprzez deskowanie pełne wypraskami zakładanymi poziomo. Wykopy należy wykonać, jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Urobek ziemny składować należy po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 60cm od krawędzi wykopu. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BiOZ. Dla przejść dla pieszych należy wykonać przenośny pomost z desek i barierką o wys. 1,1m. Rury żeliwne należy układać na podsypce piaskowej dobrze zagęszczonej o grubości 10 cm i zasypywać gruntem sypkim starannie zagęszczonym do wysokości 15 cm ponad wierzch rury. Po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia należy wykonać obsypkę do wysokości 30cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia może stanowić piasek sypki lub inny materiał spełniający warunki:

Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać również piaskiem warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. W trakcie wykonywania zagęszczania należy równolegle wyjmować szalunek celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rury.

Nad warstwą zagęszczonej obsypki układać taśmę znakującą z wkładką metalową koloru niebieskiego z napisem „UWAGA WODOCIĄG”, która winna być połączona z elementami metalowymi z założeniem, że w miejscu zasuwy taśma zostanie wyprowadzona z odpowiednim zapasem do skrzynki ulicznej żeliwnej. Taśma nie może mieć przerw na całej długości.

b) prowadzone metodą bezwykopową

Roboty prowadzone, jako bezwykopowe tj. za pomocą przewiertu sterowanego należy wykonać wg wytycznych firmy wykonującej przewiert.

Przejsie pod ulicą Krygowskiego.

Przejsie pod ulicą Krygowskiego należy wykonać metodą bezwykopową tj w rurze osłonowej ochronnej stalowej o średnicy $\varnothing 273,0 \times 7,1$ mm z izolacją WM i ZO2. (PN-80/H-74219) Rurociąg przewodowy ułożyć na płozach dystansowych, zastosowano płozy typu „L” o wysokości 60 mm. i szerokości 125 mm z materiału PE HD. W rozstawie, co 1,50 m (0,15 m od początku i od końca rury osłonowej) 8 szt. płóz pod ulicą. Końce rury osłonowej uszczelnić przy pomocy manszetów typ „N” o wymiarach 100x300 mm (127x252x75) z opaskami ze stali nierdzewnej. Płozy dystansowe i manszety wg. katalogu firmy „INTEGRA” – Gliwice.(lub równoważne) Rurę osłonową wprowadzić przewiertem sterowanym. Przejsie pod drogą pokazano na rys. Nr. IS-02.

Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.

Skrzyżowanie projektowanego przewodu sieci wodociągowej z istniejącą infrastrukturą tj. kabli teletechnicznych, kabli elektrycznych niskiego napięcia – eNA, należy rozwiązać w następujący sposób:

a) W miejscach skrzyżowań z kablem teletechnicznym roboty należy wykonać ręcznie, kable wyłączyć z spod napięcia i w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć przez założenie ich w korytka z desek i podwiesić nad wykopem. Po wykonaniu wodociągu i zasypaniu do wysokości kabli, należy zdemonstować korytka z desek i zabezpieczyć 1,5 m odcinkami rury osłonowej grubościennnej dwudzielnej AROT typ A PS – 110 mm kolor czerwony.

b) W miejscach skrzyżowań z kablem eNA roboty należy wykonać ręcznie, kable wyłączyć z spod napięcia i w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć przez założenie ich w korytka z desek i podwiesić nad wykopem. Po wykonaniu wodociągu i zasypaniu do wysokości kabli, należy zdemonstować korytka z desek i zabezpieczyć 2,0 m odcinkami rury osłonowej grubościennnej dwudzielnej AROT typ A PS kolor czerwony, o przekroju odpowiednim do średnicy kabla zgodnie z normą SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

Uwaga: Wszystkie prace związane z zabezpieczeniem kabli elektrycznych niskiego napięcia prowadzić pod nadzorem RE Kraków Podgórze. Prace związane z zabezpieczeniem linii kablowych winna wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonania tego typu prac. Prace związane z zabezpieczeniem istniejącego uzbrojenia sieci w pasie drogowym powinny być prowadzone pod nadzorem przedstawiciela ZIKIT.

5.1. Opis trasy przyłącza hydrantowego

a) „W”3 – HP2

Ze względu na zły stan techniczny przyłącza do hydrantu HP2, należy wymienić całe przyłącze wraz z istniejącym hydrantem. Wymianę należy zacząć od węzła „W3” Zaraz za węzłem „W3” należy zamontować zasuwę o średnicy nominalnej $\varnothing 80$ mm, z żeliwa sferoidalnego z klinem miętko uszczelniającym, z teleskopową obudową trzpienia, oraz skrzynką uliczną do zasuw, wraz z podstawą pod skrzynkę. Zasuwa powinna pozostawać w położeniu otwartym.

Lokalizację zasuw jak i hydrantu należy trwale oznakować za pomocą typowej tabliczki zgodnie z PN-86/B-09700

Trasa przebiegu podłączenia do hydrantu HP2 została pokazana na planie zagospodarowania terenu rys. Nr IS-01

b) „W”2 – HP1

Podłączenie do hydrantu HP1 z węzła „W” pokazano na planie zagospodarowania terenu rys. Nr IS-01. Zaraz za węzłem „W2” należy zamontować zasuwę o średnicy nominalnej $\varnothing 80$ mm, z żeliwa sferoidalnego z klinem miętko uszczelniającym, z teleskopową obudową trzpienia, oraz skrzynką uliczną do zasuw, wraz z podstawą pod skrzynkę. Zasuwa powinna pozostawać w położeniu otwartym. tabliczki zgodnie z PN-86/B-09700

5.2. Materiał rurociągu i armatura

Podejsie pod hydranty HP1 i HP2 z kształtek wodociągowych FF 1000 mm z żeliwa sferoidalnego $\varnothing 80$ mm kołnierzowych.

Projektuje się hydranty:

HP1 - podziemny z podwójnym odcięciem przepływu i automatycznym odwodnieniem $\varnothing 80$ mm, przyłącze kołnierzowe, L7 i skrzynką uliczną do hydrantów podziemnych, wraz z podstawą pod skrzynkę.

HP2 – nadziemny, model z podwójnym odcięciem przepływu (dodatkowe zabezpieczenie kulowe w przypadku złamania) i automatycznym odwodnieniem Ø80mm;
Przy zabudowie hydrantu HP1 i HP2 zastosować otulinę przeznaczoną do okrywania dolnej części korpusu hydrantu typ 35, D80. Jej zadaniem jest przytrzymanie wody wypływającej z odwodnienia hydrantu oraz zabezpieczenia odwodnienia przed zarastaniem. Przez perforowaną strukturę korpusu otulin, woda powoli wsiąka w grunt nie powodując wypłukiwania gruntu wokół hydrantu.

5.2. Likwidacja istniejącego przyłącza do hydrantu.

Należy zlikwidować istniejące przyłącze od węzła „W3” do hydrant HP2, wraz z istniejącym hydrantem p.pożarowym nadziemnym.

Próba szczelności.

Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 805 + załącznik A27. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron. Wszystkie złącza winny być odkryte. Próbę ciśnienia wykonać na ciśnienie nie mniejsze niż 10 atm. Próby podlegają odbiorowi przez pracownika MPWiK S.A.

Dezynfekcja i płukanie rurociągu.

Przed oddaniem wykonanego rurociągu do eksploatacji tj. przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy go poddać płukaniu i dezynfekcji. Roztwór dezynfekcyjny stanowi wapno chlorowane CaCl_2 w ilości 80-100mg/l m³ wody lub 3% podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekcyjny należy pozostawić w rurociągu na 48 godzin, po czym wodę chlorową spuścić i rurociąg przepłukać czystą wodą. Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu świadectwa poświadczające zdatność wody do użycia na cele bytowo-komunalne przez „SANEPID”. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. (Dz.U.Nr61, poz.417) z późniejszymi zmianami z dnia 20 kwietnia 2010r. (Dz. U. Nr 72 poz.466). Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

Uwagi końcowe i zalecenia.

- Sieć wodociągową wykonać zgodnie z wytycznymi montażowymi firmy SAINT- GOBAIN PAM w systemie Blutop®
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3”.
- Wszystkie urządzenia i materiały użyte do realizacji instalacji wodociągowej muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami /np. posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty /
- W opisie podany wykaz, firm-producentów materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu, o którą zaprojektowano instalację. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i, urządzeń w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem oraz o parametrach nie niższych niż podano w opisie.
- NAZWY WŁASNE MATERIAŁÓW I FIRM ZOSTAŁY UŻYTE W CELU SKALKULOWANIA CEN WYKONAWCA POWINIEN ZASTOSOWAĆ MATERIAŁY J.W. LUB O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ WYMIENIONE.
- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Pracownię Projektową.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu (opis, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- Instalacja po zakończeniu prac ma być kompletna, spełniająca założenia projektowe i gotowa do eksploatacji.
- Wykonawca przy wycenie musi uwzględnić wszystkie materiały i prace pomocnicze, pomiary i próby ciśnieniowe instalacji,
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Wszystkie elementy nieujęte w niniejszym opracowaniu (opis, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

-Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 14 kwietnia 2004r.

Roboty przygotowawcze

- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.
- W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki: górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren; powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu; w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Roboty ziemne

- Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.
- Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnowanych właściwych dla danego materiału.
- Metoda wykonywania wykopów ręcznym z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera Budowy.
- Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.
- Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębinienia.
- Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.
- Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.
- Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.
- Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

Przygotowanie podłoża

- Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego częściowego odbioru (oględziny) przez Kierownika Budowy i Inżyniera Budowy. Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie prowadzenia sieci z rzeczywistymi. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy. W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie sieci, należy dokonać powtórnego odbioru z udziałem projektanta i uprawnionego geologa (najlepiej autora dokumentacji geologicznej będącej podstawą opracowania projektowego).
- W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.
- Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:
 - a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w

- sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 10 cm.
- W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 10 cm.

Roboty montażowe

Warunki ogólne

- Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.
- Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.
- Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Wytyczne wykonania przewodów

- Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.
- Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:
 - a) rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
 - b) kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.
- Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30 °C.

Armatura odcinająca

- Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:
 - a) na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
 - b) w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

- Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera Budowy, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika budowy.
- Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,30 m.
- Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-03020.
- Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.
- Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.
- Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy przeprowadzić wg BN-77/8931-12, a modułów okształcenia wg BN-64/8931-02.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,90% PROCTOR STANDARD.

- Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien spulchniać warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie wykonać zagęszczenie.
- Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inżyniera Budowy wpisem do dziennika Budowy.
- W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania w wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola wykonania prac powinna być przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru w odniesieniu do prac zanikających (kontrola między operacyjna) oraz w odniesieniu do odbioru końcowego (kontrola końcowa). Kontrola jakości wykonania prac polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z właściwymi normami przedmiotowymi oraz wymaganiami specyfikacji. Uznaje się że kontrola jest pozytywna gdy wszystkie właściwości materiałów są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganymi normami przedmiotowymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomocy. Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

Kontrola, pomiary i badania

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kanałów
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kanałów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów
- badanie szczelności całego przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\square$ 5 cm,

–odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

$\square$ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\square$ 3 cm,

–odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\square$ 5 cm,

~odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,

- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaznik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z normowym,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych.

Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 , jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej i deszczowej i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek: - rozbiórka nawierzchni w m^2 , oraz szt. – dla urządzeń.

8. Odbiór robót.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu.

8.2. Przedmiot odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót przed ich zanikiem lub zakryciem. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje Inwestor.

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru wstępnego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu.

Specyfikacje techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne).

Ustalenia technologiczne.

Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.

Dziennik budowy.

Oświadczenia Kierownika Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym.

Rejestry obmiarów (oryginały).

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi.

Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

Instrukcje eksploatacyjne.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór końcowy - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór wstępny robót”.

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci kanalizacyjnej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonane studzienek kanalizacyjnych i separatora,
- wykonana izolacja,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji kanalizacji sanitarnej powinny być dostarczone następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
dziennik budowy z ewentualnymi zapisami dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
protokół przeprowadzenia próby szczelności całej sieci,

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu i urządzeń

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego komisji uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

Cena jednostki obmiarowej - cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wody,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Uwagi szczegółowe i przepisy związane.

Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI INSTAL, Warszawa 2008.
7. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
9. Ustawa o badaniach i certyfikacji z dn. 3 kwietnia 1993 r. (Dz. U. Nr 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami)
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. -w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie – (Dz.. U. Nr 113 poz. 728 z 1998 r.)
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.
12. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.
13. Aktualne aprobaty techniczne na użyte rurociągi wykonane z PE · Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28maja1972r. –w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - (Dz. U. Nr 13 po. 93 z 1972 r.)
14. Normy:
 - PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
 - PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
 - PN-8 I/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
 - PN-B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
 - PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
 - PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."
 - PN-EN 545:2000- „Rury , kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych- Wymagania i metody badań"
 - PN-87/B-01060- „Sieć wodociągowa zewnętrzna- Obiekty i elementy wyposażenia-Terminologia"
 - PN-B-10725:1997- Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania"
 - PN-72/H-83104 - "Odlewy z Żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchylki masy".
 - PN-86/H-74374- Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
 - PN-92/M-74001- Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
 - PN-83/M- 74024/00- Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
 - PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

EN 14384:2005 Hydranty nadziemne

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa

PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)

ZAT/97-01-001- „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”

BN-77/8931-12- "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.