

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA

SANITARNA, WODOCIĄGOWA, GAZOWA ,CIEPLNA

ST 00.00 – Wymagania ogólne

ST 01.00 – Roboty przygotowawcze

ST 02.00 – Roboty ziemne w gruntach I - V kategorii (wykopy / zasypy)

ST 03.00 – Kanalizacja ogólnospławna i deszczowa

ST 04.00 – Sieć wodociągowa

ST 05.00 – Przebudowa sieci gazowej

ST 06.00 – Sieć ciepła

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

kody CPV – 45231000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę.

STWiOR określa wspólne dla wszystkich elementów robót wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonywanych w ramach realizacji :

- Budowy sieci kanalizacji deszczowej
- Przebudowy sieci kanalizacji ogólnospławnej wraz z przyłączami
- Budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami
- Przebudowy sieci gazowych wraz z przyłączami
- oraz Przebudowy sieci ciepłej dla zadania :

„BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ W UL. RATAJCZAKA NA ODCINKU OD UL. ŚW. MARCIN DO UL. KRÓLOWEJ JADWIGI WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM Z UL. MATYI I WIERZBIĘCICE W RAMACH PROJEKTU „PROGRAM CENTRUM – ETAP II – BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ WRAZ Z USPOKOJENIEM RUCHU SAMOCHODOWEGO W UL. RATAJCZAKA” (PRACE PROJEKTOWE I INWENTARYZACJA)”.

Adres inwestycji:

ul. Ratajczaka, ul. Św. Marcin , ul. Kościuszki , ul. Ogrodowa, ul. Powstańców Wielkopolskich,
ul. Taczaka, ul. Niezłomnych, Al. Niepodległości , ul. Wierzbicice, ul. Matyi w Poznaniu

Inwestor:

Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez Grzegorza Kamińskiego

- Dyrektor Biura Koordynacji Rewitalizacji Miasta UM

plac Kolegiacki 17

61 - 841 Poznań

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Inwestor zastępczy :

Poznańskie inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

plac Wiosny Ludów 2

61 - 831 Poznań

W przypadku wystąpienia niezgodności STWiOR z Ogólnymi lub Szczegółowymi Warunkami Umowy przeważające znaczenie będą miały warunki określone w Umowie.

1.2 Zakres stosowania STWiOR

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

Specyfikacja jest sporządzona na podstawie dokumentacji i opisuje zasady rozwiązań techniczno - materiałowych określonych w projekcie wykonawczym.

Zastosowanie w trakcie realizacji robót materiałów lub rozwiązań innych niż określono w projekcie wykonawczym, nie unieważnia STWiOR.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

W zakres prac dotyczących niniejszego zadania wchodzi :

„Budowy sieci kanalizacji deszczowej

„Przebudowy sieci kanalizacji ogólnospławnej wraz z przyłączami”

„Budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami”

„ Przebudowy sieci gazowych wraz z przyłączami”

„ Przebudowy sieci ciepłej”

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi :

ST 00.00 – Wymagania ogólne

ST 01.00 – Roboty przygotowawcze

ST 02.00 – Roboty ziemne w gruntach I - V kategorii (wykopy / zasypy)

ST 03.00 – Przebudowa i renowacja kanalizacji ogólnospołecznej i budowa kanalizacji deszczowej

ST 04.00 – Budowa i przebudowa sieci wodociągowych

ST 05.00 – Przebudowa sieci gazowej

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

ST 06.00 – Przebudowa sieci ciepłej

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco :

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem , Wykonawcą, Projektantem.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją do głębokości przemarzania.

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do nadzorowania prawidłowości wykonywania robót i występowania w jego imieniu w czasie obowiązywania Kontraktu.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia kanalizacyjnego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych, przebiegu kanalizacji w planie i przekroju podłużnym) istniejącej kanalizacji.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Przedmiar Robót - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną kanalizacji lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru / Zamawiającego.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Szczególnych przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy po złożeniu oświadczenia przez kierownika budowy Wykonawcy i opieczątowaniu go przez Urząd Miasta oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać projekt:

- „Budowy sieci kanalizacji deszczowej
- „Przebudowy sieci kanalizacji ogólnospławnej wraz z przyłączami”
- „Budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami”
- „ Przebudowy sieci gazowych wraz z przyłączami”
- „ Przebudowy sieci ciepłej”

wraz z niezbędnymi uzgodnieniami.

1.5.2.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych:

W materiałach przetargowych, dla wszystkich zadań objętych kontraktem, zamieszczono:

- przedmiary robót, Kosztorysy inwestorskie
- specyfikacje techniczne,

1.5.2.2. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Kontraktu.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Wykonawca po przyznaniu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz kompletnej Dokumentacji Projektowej.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiOR.

W przypadku konieczności wykonania robót niezgodnie z dokumentacją projektową, należy uzyskać od Projektanta kwalifikację zmiany.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiOR, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, zabezpieczenia dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu / Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem zaktualizowany projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Koszt wykonania i utrzymania dojazdów do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. 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 Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego. Koszt

zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych.

1.5.5. Zabezpieczenia przy wykonywaniu robót gazoniebezpiecznych.

Wszystkie prace gazoniebezpieczne powinny być wykonywane z przestrzeganiem ustalonych warunków technicznych oraz obowiązującej procedury formalnej, zarówno przed przystąpieniem do wykonywania prac, jak i podczas ich trwania, a także po ich zakończeniu.

Prace te należy prowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa osób zatrudnionych przy ich wykonywaniu, a także bezpieczeństwa otoczenia oraz zachowania wymagań ochrony środowiska.

Roboty gazoniebezpieczne powinny być nadzorowane przez osobę posiadającą kwalifikacje dozoru urządzeń energetycznych i wykonane przez uprawnione przedsiębiorstwa gazownicze.

W przypadku prac gazoniebezpiecznych o znacznym stopniu skomplikowania, trudności i zagrożenia powinny być one kierowane i nadzorowane przez osoby z kierownictwa. W innych przypadkach osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie prac gazoniebezpiecznych jest wyznaczana spośród pracowników dozoru posiadających kwalifikacje (D) w zakresie dozoru urządzeń energetycznych, najczęściej zatrudniona na stanowisku mistrza służb sieciowych z odpowiednią praktyką. Przepisy dopuszczają kierowanie pracami gazoniebezpiecznymi przez pracowników posiadających kwalifikację (E) w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych tylko w przypadku prac związanych z wykonywaniem przyłączy o średnicy nominalnej nieprzekraczającej $D < 50 \text{ mm}$ (dla PE – 63 mm) do gazociągów czynnych o ciśnieniu nie większym niż 0,5 MPa (PN < 0,5 MPa).

Osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie prac gazoniebezpiecznych nie może jednocześnie zatwierdzać polecenia jej wykonania i przyjmować gazociąg do eksploatacji. Prace gazoniebezpieczne muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe i energetyczne.

Każda praca gazoniebezpieczna powinna być uzgodniona z innymi służbami działającymi w danej strefie zagrożenia. Przy wykonywaniu prac gazoniebezpiecznych na czynnych gazociągach niskiego ciśnienia należy pamiętać, że :

- na gazociągach, których średnica nominalna nie przekracza $D < 200 \text{ mm}$, dopuszcza się prowadzenie prac bez obniżania ciśnienia roboczego w tym gazociągu,
- na gazociągach o średnicach nominalnych powyżej $D > 200 \text{ mm}$ prace należy wykonywać przy ciśnieniu bezpiecznym, ustalonym każdorazowo przez osobę dozoru.

W przypadku używania urządzeń do hermetycznego nawiercania pod ciśnieniem dopuszcza się wykonywanie prac na gazociągach każdej średnicy i o każdym ciśnieniu, przy ciśnieniach nieprzekraczających maksymalnego ciśnienia pracy dla danego urządzenia nawiercającego.

Pracownik dozoru prowadzący nadzór nad pracami gazoniebezpiecznymi przed ich rozpoczęciem powinien :

- szczegółowo zapoznać się z harmonogramem prac gazoniebezpiecznych lub z poleceniem ich wykonania,
- przeprowadzić instruktaż w zakresie bhp i ppoż.; odbycie takiego instruktażu powinno być przez pracowników potwierdzone własnoręcznym podpisem,
- omówić z pracownikami zakres i kolejność wykonywania poszczególnych czynności oraz wyznaczyć odpowiednie osoby na określone stanowiska pracy,
- zapewnić sprzęt ochronny i zabezpieczający, sprzęt ppoż. oraz odzież roboczą i ochronną, niezbędną do wykonywania pracy,
- zapewnić podległym pracownikom bezpieczne warunki pracy poprzez sprawdzenie prawidłowości przygotowania miejsca pracy oraz właściwą organizację prac gazoniebezpiecznych,
- sprawdzić posiadanie przez pracowników wymaganych kwalifikacji, koniecznych do wykonywania tego typu prac,
- sprawdzić powtórnie przed rozpoczęciem prac, czy wykonane zostały czynności zabezpieczające,
- prowadzić prace zgodnie z harmonogramem (poleceniem) wykonania prac gazoniebezpiecznych,
- sprawować nadzór nad pracownikami w zakresie przestrzegania przez nich zasad bezpiecznego wykonywania poszczególnych czynności.

Brygady wykonujące prace gazoniebezpieczne muszą być wyposażone w następujące środki zabezpieczające:

- przyrządy do pomiaru stężeń gazu w atmosferze,
- przyrządy do pomiaru ciśnienia gazu,
- środki łączności,
- apteczkę pierwszej pomocy,
- lampy w wykonaniu przeciwwybuchowym w trakcie prowadzenia prac w porze nocnej, zasilane napięciem nie wyższym niż 24 V. Wymóg ten musi być przestrzegany w przypadku umieszczenia lampy poza strefą zagrożenia wybuchem,
- sprzęt ppoż. oraz tablice i znaki ostrzegawcze,
- przy pracach w warunkach szczególnego zagrożenia – samochód dyżurujący.

Wszystkie przyrządy pomiarowe powinny posiadać zaznaczony poziom dopuszczalnych wartości mierzonych parametrów.

Przed przystąpieniem do prac w miejscach zagrożonych obecnością gazu ziemnego należy wykonać pomiary stężenia metanu i stężenia tlenu. Pomiary należy również wykonywać podczas prowadzenia prac.

Pracownicy przed przystąpieniem do prac w miejscach pracy zagrożonych powstaniem atmosfery wybuchowej powinni być poinformowani o występujących zagrożeniach i zasadach bezpiecznego prowadzenia prac.

1.5.6. 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 wykańczania 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

1.5.8. 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.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru 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 instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo kończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego /Inspektora nadzoru

1.5.10. 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.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do spisania protokołu odbioru końcowego.

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego /Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć utrzymywanie robót nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie 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 zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającego co najmniej na 14 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania.

Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.6. Projekt Budowlany i dokumenty uzupełniające

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i komplet STWiOR (ilości egzemplarzy zgodnie z warunkami umowy).

1.7. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym

Inwestor zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do wszystkich szczegółów zebranych przez Zamawiającego na temat istniejących warunków gruntowych. Dostęp do tych materiałów ułatwi Wykonawcy dokładną ocenę szczegółów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ocenę szczegółów i za konsekwencje wynikające z takiej oceny.

1.8. Dokumentacja robocza

Jeśli wymagają tego STWiOR lub w przypadku, gdy jest to konieczne dla wykonania robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez Wykonawcę, Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły rozwiązań, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami zostaną włączone do cen jednostkowych robót.

Powyższa dokumentacja powinna zostać uzgodniona z Zarządzającym realizacją umowy i Projektantem.

1.9. Przekazanie placu budowy

Zamawiający zapewni przekazanie placu budowy Wykonawcy, a potem zorganizuje komisyjny przegląd placu budowy. Z przeglądu Komisja sporządzi protokół określający warunki placu budowy, co będzie stanowiło podstawę do uzgodnienia zakresu odpowiedzialności Wykonawcy za ewentualne późniejsze szkody.

1.10. Tablice informacyjne, zabezpieczenie wykopu

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni i zainstaluje tablice informacyjne. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu.

1.11. Bezpieczeństwo na placu budowy

Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu oraz za bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz wewnętrznego na tym terenie przez cały okres prowadzenia

robót. Dla bezpieczeństwa publicznego Wykonawca zainstaluje na całym odcinku robót znaki informujące o prowadzonych robotach budowlanych.

1.12. Dziennik Budowy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

1.13. Ochrona mienia publicznego i prywatnego

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. W razie roszczenia strony trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim towarzystwem ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie informował Zamawiającego o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

1.14. Koordynacja z Władzami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i napowietrzne.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za koordynację robót związanych z koniecznymi przełożeniami urządzeń podziemnych i napowietrznych oraz włączeniem tych robót do wszystkich programów prowadzenia robót.

W razie uszkodzenia urządzeń podziemnych lub napowietrznych Wykonawca natychmiast zawiadomi właściwe władze i będzie z nimi współpracował przy prowadzeniu niezbędnych napraw. Wykonawca odpowiedzialny jest za powstałe w ten sposób koszty.

1.15. Ochrona środowiska

Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót.

I. Wszystkie tymczasowe i stałe odprowadzenia ścieków będą wykonane z odpowiednimi zabezpieczeniami przed zanieczyszczeniem naturalnych cieków wodnych oraz stałych systemów odwodnienia. Dotyczy to również zanieczyszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.

II. Wykonawcy nie wolno używać materiałów, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska; wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami dostawcy.

III. Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci za wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle przestrzegać przepisów odnośnych władz.

IV. Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

V. W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na placu budowy jak i w jego otoczeniu. Zgodnie z tym Wykonawca winien zbierać wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami, odpadkami przemysłowymi i komunalnymi, i przetransportować je na wysypisko śmieci. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

VI. W czasie realizacji robót prowadzonych w terenie zabudowanym Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy w godzinach pomiędzy 7.00 a 22.00.

1.16. Obciążenie na oś dla transportu kołowego

Wykonawca zapewni, że cały ruch kołowy związany z robotami, łącznie z dostawą materiałów, nie przekroczy obciążeń dopuszczalnych na drogach publicznych lub na placu budowy.

Wykonawca nie może przekraczać dopuszczalnych obciążeń na warstwach nawierzchni jezdni.

Wykonawca zapewni, że sprzęt budowlany nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych obciążeń podczas ruchu budowlanego na obiektach i przepustach.

Wszelkie szkody na drogach publicznych spowodowane transportem budowlanym zostaną zlikwidowane przez Wykonawcę, zgodnie z postępowaniem przewidzianym dla roszczeń stron trzecich.

1.17. Zaplecze Wykonawcy

W trakcie realizacji kanalizacji Wykonawca winien zapewnić i zorganizować swoim pracownikom odpowiednie biura, jadalnie, umywalnie, ubikacje itp., dla Zarządzającego realizacją umowy pomieszczenie biurowe i pokój do narad. Wszelkie rzeczywiste koszty związane z ich obsługą i utrzymaniem (oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp.) ponosi Wykonawca.

1.18. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację powykonawczą zgodnie z polskim prawem budowlanym. Powinna ona zawierać uaktualnione rysunki.

2. MATERIAŁY

Wykonawca winien uzyskać aprobaty techniczne na wszystkie materiały określone w STWiOR.

2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe

- a.) Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych i zbadanych.
- b.) Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności PN (BN) lub aprobaty techniczne.
- c.) Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez

wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i deklaracje zgodności dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

- d.) W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub STWiOR nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Inspektorem Nadzoru i Projektantem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru

2.3. Kontrola materiałów

- a.) Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, STWiOR, instrukcji i wytycznych zawarte w Umowie dotyczą ich wydania aktualnego w terminie 15 dni przed ogłoszeniem przetargu.
- b.) Wykonawca przedstawi świadectwa zgodności poszczególnych dostaw materiałów z atestami, PN i Aprobatami Technicznymi.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

- a.) Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrole materiałów.
- b.) Składowanie materiałów może odbywać się wyłącznie na terenie placu budowy lub na terenie Bazy

Wykonawcy.

- c.) Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów i lokalizacji wytwórni powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.
- d.) Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić w miarę możliwości z jednego źródła. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić możliwość zgromadzenia, na uprzednio uzgodnionych składowiskach, zapasów, gwarantujących właściwy postęp robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem Wykonawcy.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach. Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału i uzyska jego akceptację. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego/ Inspektora.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiOR lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zarządzającego realizacją umowy.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zarządzającego realizacją umowy, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR i wskazaniach Zarządzającego realizacją umowy w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Zarządzającego realizacją umowy pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady organizacji robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową sporządzonymi we własnym zakresie projektami i rysunkami roboczymi, wymaganiami STWiOR, Programem Zapewnienia Jakości oraz projektem organizacji robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inspektora Nadzoru 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.

Uwagi ogólne

- Roboty należy wykonywać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją Producenta.
- Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadają uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC, oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.
- Pracownicy wykonujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.

- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu egzemplarz Projektu, wykaz materiałów wraz z atestami i certyfikatami oraz wykaz sprzętu i maszyn jakich ma zamiar użyć do budowy, wykaz pracowników zawierający specyfikację ich kwalifikacji, jak również plan BIOZ.
- Wykaz materiałów, sprzętu, maszyn oraz plan BIOZ wymagają akceptacji Zarządzającego realizacją umowy.

5.2. Zakres robót

Niniejsze Wymagania Ogólne dotyczą umowy na :

- roboty ziemne z podsypką i zasypką z piasku
- wykonanie sieci kanalizacji deszczowej
- wykonanie przebudowy sieci kanalizacji ogólnospławnej wraz z przyłączami
- wykonanie budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami
- wykonanie przebudowy sieci gazowych wraz z przyłączami
- wykonanie przebudowy sieci ciepłej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. System zapewnienia jakości wg STWiOR

6.1.1. Opis ogólny

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania Program Zapewnienia Jakości zawierającego metody prowadzenia robót, personel techniczny, przedstawienie sposobów wykonania w zgodności z wymogami Umowy.

Program Zapewnienia Jakości musi zostać przedstawiony Zarządzającemu realizacją umowy.

Wykonawca musi się upewnić przed rozpoczęciem robót, że Zamawiający zatwierdził Plan do stosowania.

Zarządzający realizacją umowy musi być przekonany, że Wykonawca rozumie zakres robót oraz że metody pracy i kontroli jakości są zadowalające, zanim wyda zezwolenie na rozpoczęcie robót.

6.1.2. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zarządzającemu realizacją umowy Program Zapewnienia Jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót, gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać :

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót :

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

Program zapewnienia jakości opracowany przez Wykonawcę powinien zawierać szczegółowe określenie parametrów istotnych dla poszczególnych materiałów, które zostaną wbudowane :

dla kanalizacji deszczowej

dla kanalizacji ogólnospławnej wraz z przyłączami

dla sieci wodociągowych wraz z przyłączami

dla sieci gazowych wraz z przyłączami

dla sieci ciepłych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu częściowych odpłatności na rzecz Wykonawcy.

7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów

a.) Wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni wykonanych robót, będą

wykonywane w poziomie, jeżeli STWiOR właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej.

- b.) Wszystkie elementy robót określone w mb, takie jak rury będą zmierzone wg faktycznego stanu wbudowania
- c.) Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiOR

7.3. Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.

- a.) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- b.) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie dziennika budowy. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do dziennika budowy.
- c.) W przypadku robót nadających się do obmiaru w każdym czasie, niezależnie od ich postępu, obmiaru dokonuje się :
 - w przypadku miesięcznego fakturowania
 - w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót
 - w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
 - w przypadku zmiany Wykonawcy robót
- d.) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania
- e.) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Zarządzający realizacją umowy będzie przeprowadzał regularne kontrole i badania robót przez cały okres trwania Umowy.

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiOR, Roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,

- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Zarządzającego realizacją umowy o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Zarządzający realizacją umowy zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Zarządzający realizacją umowy dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy (ostateczny)

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu robót. Inspektor dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku kiedy Inspektor stwierdzi, że roboty sieciowe pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie są gotowe do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Inspektor może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Projektanta i tych instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych i robót zanikających
- protokoły z pomiarów badań zagęszczenia warstw gruntu podsypki, obsypki i zasypki na sieciach i przy studniach kanalizacyjnych

- świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- projekt powykonawczy
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektami wykonawczymi i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową wbudowania materiałów,

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzany wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE STWiOR

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w STWiOR ST 00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w / w dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

9.1. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :

- a.) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu
-

Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.

- b.) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c.) opłaty / dzierżawy teren
- d.) przygotowanie terenu
- e.) konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- f.) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje :

- a.) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- b.) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a.) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b.) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

9.2. Zaplecze Wykonawcy.

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biura, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji wymienionych Robót.

Urządzenie Zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biura, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji Robót.

Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza.

Likwidacja Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa zawarta przez Inwestora z Wykonawcą.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami)
 2. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- kodeks cywilny (Dz. U. Nr 16 z 1964r. z późniejszymi zmianami)
-

3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 z 2001r. poz.627)
4. Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2001r. Nr 124 poz. 1362)
5. Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 1985r. Nr 12 z późniejszymi zmianami)
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2001r. Nr 122)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólne przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004r.)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8 z 2002r.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2003r.)
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - wyd. Arkady 1989 r.
12. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
13. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
14. Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206),
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002 r. w sprawie listy odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorstwami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. nr 74, poz. 686)

UWAGA !

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje Wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 01.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

kody CPV – 45231100-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z :

- wytyczeniem trasy kanalizacji deszczowej i sieci gazowych,
- zdjęciem warstwy humusu przed przystąpieniem do budowy sieci,
- rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji deszczowej, kanalizacji ogólnospławnej, sieci wodociągowej, sieci gazowej oraz ciepłej wraz z przyłączami oraz położenia obiektów (np. studni), zdjęciem warstwy humusu przed przystąpieniem do budowy sieci, rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń oraz wykonanie przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejących sieci i przyłączy przeznaczonych np. do likwidacji.

W zakresie robót objętych STWiOR znajduje się:

- **dla kanalizacji:**
 - montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów,
 - demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów,
 - montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
 - demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
 - demontaż rurociągu kamionkowego o średnicy nominalnej 150mm,
 - demontaż rurociągu kamionkowego o średnicy nominalnej 250mm,
 - demontaż rurociągu betonowego o średnicy DN150-200,

- demontaż rurociągu betonowego o wymiarach 450x480mm,
- demontaż rurociągu betonowego o wymiarach 600x900mm,
- demontaż rurociągu o średnicy nominalnej 250mm,
- demontaż rurociągu betonowego o średnicy DN150,
- demontaż rurociągu betonowego o wymiarach 200x300mm, 250x380mm, DN300-DN400,
- demontaż rurociągu betonowego o wymiarach 400x600mm, 450x680mm, DN600.
- **dla wodociągu:**
 - montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów,
 - demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów,
 - montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
 - demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych,
 - demontaż przewodów z rur żeliwnych o średnicach do DN50,
 - demontaż przewodów z rur żeliwnych o średnicach DN150,
 - demontaż przewodów z rur stalowych o średnicach DN200 – DN500,
 - demontaż hydrantu,
 - demontaż pozostałej armatury – m.in. zasuwy, skrzynki uliczne, tabliczki informacyjne,
 - demontaż przewodów z rur z tworzyw sztucznych o średnicy DN180.
- **dla sieci gazowej:**
 - demontaż przewodów z rur stalowych o średnicy DN50,
 - demontaż przewodów z rur stalowych o średnicy DN80,
 - demontaż przewodów z rur stalowych o średnicy DN100,
 - demontaż przewodów z rur stalowych o średnicy DN150,
 - demontaż przewodów z rur stalowych o średnicy DN200 – DN400,
 - demontaż przewodów wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o średnicy DN90 – DN125,
 - demontaż przewodów z rur z tworzyw sztucznych o średnicy DN180 – DN315,
 - demontaż obudów zasuw, skrzynek do zasuw i tabliczek informacyjnych związanych z niezbędnym uzbrojeniem.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy, punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,

- ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Rozbiórka elementów dróg i ogrodzeń.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką :

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- chodników,
- ogrodzeń,
- innych obiektów.

1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Reper – trwały znak geodezyjny o ustalonej wysokości w metrach n.p.m. i współrzędnej w układzie siatki niwelacyjnej państwowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiOR „Wymagania ogólne ”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne ”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiOR „Wymagania ogólne ”

2.2. Rodzaje materiałów

Oznaczenie punktów w terenie wykonać za pomocą kołków ze świadkiem lub za pomocą tyczki. Do utrwalenia punktów głównych trasy sieci należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki ” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR „Wymagania ogólne ”

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

3.3. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować :

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe (np. skrzyżowania z istniejącymi sieciami ,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

3.4. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru :

- spycharki,
 - ładowarki,
 - samochody ciężarowe,
 - zrywarki,
-

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR „Wymagania ogólne ”

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym.

Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez

Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być ustabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy kanalizacji w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie położenia obiektów - studni

Dla każdej studni należy wyznaczyć jej położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie obiektu

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

5.6. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami STWiOR lub wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, STWiOR lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być

przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.7. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR lub wskazanych przez Inspektora nadzoru

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w STWiOR lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w STWiOR lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z STWiOR stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

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

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów kanalizacyjnych i sieci gazowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 02.00.„Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”

Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach.

6.2. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez jednostkę obsługującą Roboty i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Obowiązują zasady określone w instrukcjach. W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych stałych,
- sprawdzenie zastabilizowania punktów pomiarowych związanych z aktualnie wykonywanym zakresem Robót

6.3. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK kt 5.4.

6.4. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

6.5. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń, powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWiOR „ Roboty ziemne ”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- | | |
|-------------------|------------------|
| - metr sześcienny | m ³ , |
| - komplet | kpl, |
| - metr | m. |

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR „ Wymagania ogólne ” . Koszt obsługi geodezyjnej jest zawarty w cenie jednostkowej, skalkulowanej przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje zakres robót zgodnie z podstawą danej pozycji Przedmiaru Robót, a w szczególności :

- dowiązanie do wyznaczonych reperów,
- wyznaczenie punktów dodatkowych,
- domiary sprawdzające i inwentaryzacyjne,
- tyczenie osi obiektów liniowych,
- tyczenie obiektów kubaturowych,
- pomiary sprawdzające w trakcie wykonywania robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- wniesienie pomiarów do Dokumentacji Powykonawczej,
- wywóz z terenu budowy i utylizacja ziemi (odległość wywozu uwzględniona przez Wykonawcę).

Produktem finalnym będzie Dokumentacja Powykonawcza (ustawa Prawo Geodezyjne z dnia 17 maja 1989 r. – Dz.U. Nr 30/1989 z późniejszymi zmianami i) z uzupełnieniem wynikami pomiaru powykonawczego zasobu mapowego jednostki geodezyjno - kartograficznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne. tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 725

10.2. Instrukcje

1. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, Warszawa 1988
2. Instrukcja techniczna G-1 Pozioma osnowa geodezyjna, GUGiK-Warszawa 1986
3. Instrukcja techniczna G-2 Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK-Warszawa 2001
4. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-Warszawa 1988
5. Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-Warszawa 1983
6. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK-Warszawa 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK-Warszawa 1983

10.3. Rozporządzenia

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06. lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z lutego 2003r., poz.401)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. - tekst jednolity Dz.U. Nr 169 z 2003r poz. 165a
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. - Dz. U. Nr 96 z 1993r- poz. 437 - w sprawie bezpieczeństwa

10.4. Normy

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
3. PN-D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

UWAGA !

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje Wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 02.00

ROBOTY ZIEMNE

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

kody CPV – 45110000-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych I-V kategorii i ich zasypania, wykonywanych w ramach realizacji prac przy budowie sieci kanalizacji deszczowej, ogólnospławnej, wodociągowej, gazowej oraz sieci ciepłej w ramach realizacji zadania :

„BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ W UL. RATAJCZAKA NA ODCINKU OD UL. ŚW. MARCIN DO UL. KRÓLOWEJ JADWIGI WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM Z UL. MATYI I WIERZBIĘCICE W RAMACH PROJEKTU „PROGRAM CENTRUM – ETAP II – BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ WRAZ Z USPOKOJENIEM RUCHU SAMOCHODOWEGO W UL. RATAJCZAKA” (PRACE PROJEKTOWE I INWENTARYZACJA)”.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiOR dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i przebudowy sieci kanalizacji deszczowej, ogólnospławnej, wodociągowej, gazowej wraz z przyłączami oraz dla sieci ciepłej. Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci należy wykonywać odcinkami w wykopach otwartych, odpowiednio zabezpieczonych i odwodnionych oraz bezwykopowo.

Zinwentaryzowane istniejące uzbrojenie: kable, rurociągi, kanalizacje występujące w wykopie należy w skuteczny sposób zabezpieczyć przez montaż odpowiednich konstrukcji podwieszających.

1.4. Określenia podstawowe

Wykopy liniowe wąsko - przestrzenne – wykopy o szerokości 0,8 - 2,5 m o ścianach pionowych.

Wykopy jamiste szeroko - przestrzenne – wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów – umocnienie ścian wykopów, zgodne z wymogami przepisów bhp, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polski normami i z definicjami podanymi w STWiOR „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.



2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są :

-  grunt wydobyty z wykopu i , składowany poza strefą robót – wymiana gruntu
-  grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na wymianę gruntu oraz nasypy (na obsypkę, zasypkę i nasypy

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają wartości gęstości objętościowej gruntów w stanie naturalnym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w STWiOR „Wymagania ogólne”.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca musi posiadać odpowiednie , specjalistyczne maszyny budowlane do prowadzenia robót ziemnych , boksy szalunkowe prefabrykowane, zagęszczarki, sprzęt do odwadniania wykopów.

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

Sprzęt użyty do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem

typów i ilości wskazaniom w STWiOR i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przed użyciem sprzętu Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację Inwestora. Wybrany sprzęt po akceptacji Inwestora nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do :

- odspajania i wydobywania gruntów
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów
- sprzętu zagęszczającego

Wymagany sprzęt:

- koparka, do wykonania wykopów szerokoprzestrzennych i wąskoprzestrzennych z osprzętem podsiębiernym o pojemności łyżki 0,25-0,6 m³ i przedsiębiernym i chwytakowym,
- spycharka do zasypywania wykopów, wykonywania nasypów, przemieszczenia gruntu w obrębie budowy, (75 ÷ 100 KM)
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich, wykonywania wykopów o głębokości do 2,0 m, spychania i zwałowania
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów
- pompa spalinowa
- młot pneumatyczny
- ubijaki, walce
- piły mechaniczne
- zagęszczarki wibracyjne

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w STWiOR „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

Wykopy wąsko-przestrzenne należy wykonać ręcznie, ich umocnienia należy wykonać z wyprasek stalowych, bali drewnianych itp.. Wykopy szeroko-przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:06. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanałów i rurociągów, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na składowisko i zutylizowany.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim kanalizacji deszczowej i rurociągów gazowych oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypiania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10 - 20cm, drewnianymi ubijakami. Kanały z rur PVC należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami piasku o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, teren po wykopach należy zrehabilitować. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw

geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanych sieci.

W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągu lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem sieci w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy sieci należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rury projektowanych sieci i przyłączy układać zgodnie z planem sytuacyjnym oraz ze spadkami podanymi na profilu podłużnym danej sieci.

Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci.

Pozostałą część wykopu zasypać należy piaskiem wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin; grunt wydobyty z wykopu nie spełniający tych wymagań musi być zastąpiony piaskiem dowiezionym.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) 0,98 – 1,0.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety sieci.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ

wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i / lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Na odcinkach występowania wody gruntowej na poziomie prowadzonych robót przewiduje się odwodnienie wykopów za pomocą drenażu dwustronnego z rur drenarskich D 150 mm w obsypce żwirowej grubości 30 cm ułożonego zgodnie ze spadkiem wykopu. Ciąg drenarski sprowadzany będzie do studni rewizyjno - osadnikowej DN1000 zlokalizowanej w wykopie przy ścianie.

W studni należy zainstalować pompę wirową odpompowującą wodę poza obrys wykopu.

Do wypompowywania wody należy wykorzystać istniejące odcinki kanalizacji deszczowej, sanitarnej lub ogólnospławnej zlokalizowane w pobliżu prowadzonych prac.

W celu odwodnienia , wykopów zamiast drenażu układanego w wykopach można zamontować dwustronnie igłofiltry.

Odwodnienia wykopów należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym.

Na odprowadzenie wód z wykopów należy pozyskać zgodę właściciela sieci, do której będą one wprowadzone.

5.5. Bezpieczeństwo prac:

a) Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za bezpieczne prowadzenie robót, w szczególności robót ziemnych. Wszelkie prace w wykopach muszą być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia, pod warunkiem ich zabezpieczenia zgodnie z przepisami szczegółowymi regulującymi przedmiotową problematykę, projektem oraz planem BIOZ.

Wykopy muszą być wyposażone w bezpieczne zejścia dla pracowników oraz dla umożliwienia kontroli wykonanych robót.

b) Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie istniejących instalacji podziemnych i innych obiektów i urządzeń przed uszkodzeniem spowodowanym realizacją robót stanowiących przedmiot umowy. W szczególności, Wykonawca ma obowiązek, przed rozpoczęciem prac ziemnych z użyciem sprzętu mechanicznego, zlokalizować i zabezpieczyć wszystkie instalacje podziemne w rejonie planowanych robót. Wszelkie uszkodzenia istniejących instalacji, obiektów i urządzeń powstałe w związku z prowadzeniem robót przez Wykonawcę, zostaną niezwłocznie usunięte staraniem Wykonawcy i na jego koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości wykonania wykopów

- materiał do wykonania podsypki, obsypki rurociągów oraz zasypki wykopów będzie podlegać kontroli oraz akceptacji Inspektora Nadzoru przed wbudowaniem,
- wykonawca obowiązany jest uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru w zakresie wykonania i zagęszczenia podłoża oraz obsypki przewodów, przed zasypaniem wykopów,
- kontroli podlega zagęszczenie gruntu po zasypaniu wykopów, poprzez przedstawienie przez Wykonawcę wyników badań geotechnicznych, które powinny spełniać poniższe wymagania:
 - 1) punkty badawcze powinny być zlokalizowane w odległościach nie więcej niż co 30 m wzdłuż osi wykopu, oraz po jednym punkcie badawczym dla odcinków krótszych niż 30 m,
 - 2) głębokość wykonania badania: do rzędnej ułożenia taśmy ostrzegawczej lub wierzchu obsypki rurociągu,
 - 3) badania muszą być wykonane przez uprawnionego geotechnika,
 - 4) stwierdzony stopień zagęszczenia zasypki IS wg normy BN-77/8931-12 w każdym z otworów powinien być nie mniejszy niż 0,98 dla zasypki wykopów dla nawierzchni dróg dojazdowych, chodników, parkingu, pod drogami – 1,0 oraz 0,98 dla zasypki wykopów w obrębie terenów zielonych.

6.3 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej .

6.3.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód

6.3.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6.

6.4. Badania do odbioru robót ziemnych

6.4.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

1. Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.

2. Pomiar spadku podłużnego dna:

Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych.

3. Badanie zagęszczenia gruntu:

Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonywaniem nawierzchni na odcinkach gdzie wykonywano wykopy, Wykonawca obowiązany jest przedstawić wyniki badań geotechnicznych wskaźnika zagęszczenia zasyпки wykopu, które powinny spełniać poniższe wymagania:

- punkty badawcze powinny być zlokalizowane w odległościach nie więcej niż co 30 m wzdłuż osi wykopu, oraz po jednym punkcie badawczym dla odcinków krótszych niż 30 m,
- głębokość wykonania badania: do rzędnej ułożenia taśmy ostrzegawczej lub wierzchu zasyпки rurociągu,
- badania muszą być wykonane przez uprawnionego geotechnika,
- stwierdzony stopień zagęszczenia zasyпки I_s wg normy BN-77/8931-12 w każdym z otworów powinien być nie mniejszy niż 1,0 dla zasyпки wykopów w obrębie ulic, nawierzchni dróg dojazdowych, chodników, parkingu oraz 0,98 dla zasyпки wykopów w obrębie terenów zielonych.

6.4.2. Szerokość dna.

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.3. Spadek podłużny dna.

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.4.4. Zagęszczenie gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- | | |
|-------------------|------------------|
| - metr | m, |
| - metr sześcienny | m ³ , |
| - kilometr | km, |
| - czas | godz, |

- sztuka
 - ilość studni
 - komplet
- szt,
stud,
kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

Proces odbioru powinien obejmować:

- 📁 sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- 📁 sprawdzenie wykonania wykopów i zasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- 📁 sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót określonych w pkt. 1.3. niniejszego ST.

Cena wykonania całości robót obejmuje ponadto:

- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, sprzętu i urządzeń,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji powykonawczej,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zabezpieczenie komunikacji pieszej i kołowej,
- wykonanie wykopów kontrolnych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, opłaty za nadzory właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót,
- wykonanie całości robót ziemnych i nawierzchniowych,
- wykonanie renowacji wskazanych istniejących kanałów,

- wykonanie całości robót montażowych i demontażowych,
- wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
6. PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
7. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
8. PN-M-47850:1990 Deskowania dla budownictwa monolitycznego -- Deskowania uniwersalne Terminologia, podział i główne elementy składowe
9. PN-B-10735:2002 Kanalizacja -Przewody kanalizacyjne -- Wymagania i badania przy odbiorze
10. PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
11. PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
12. PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
13. PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
14. PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
15. PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
16. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
17. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
18. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
19. Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
20. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy o odpadach (Dz. U. z 2004r. Nr 116 poz. 1208),
21. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz. U z 2001r. Nr100 poz.1085), Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001r. Nr 62 poz. 628) oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie

UWAGA!

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 03.00

PRZEBUDOWA I RENOWACJA SIECI KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ I BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

kody CPV – 452313200-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru przeprowadzenia:

- renowacji kanalizacji ogólnospławnej,
- budowy kanału ogólnospławnego i kanału deszczowego
- renowacja przyłączy kanalizacji sanitarnej/ogólnospławnej/deszczowej
- budowy przyłączy kanalizacji ogólnospławnej/deszczowej,
- budowy przykanalików odwadniających wpusty/odwodnienia liniowe
- przyłącza odwadniających torowisko

przewidzianej do wykonania w ramach robót budowlanych dotyczących realizacji inwestycji: **BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ W UL. RATAJCZAKA NA ODCINKU OD UL. ŚW. MARCIN DO UL. KRÓLOWEJ JADWIGI WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM Z UL. MATYI I WIERZBIĘCICE W RAMACH PROJEKTU „PROGRAM CENTRUM-ETAP II-BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ WRAZ Z USPOKOJENIEM RUCHU SAMOCHODOWEGO W UL. RATAJCZAKA ”**

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji ogólnospławnej, deszczowej wraz z przyłączami i przykanalików odwadniających wpustów/odwodnień liniowych oraz renowacji kanalizacji ogólnospławnej wraz z przyłączami. W rejonach istniejącego uzbrojenia terenu: sieci gazowe, wodociągowe, kable energetyczne, kable teletechniczne, sieć ciepłne

W zakres robót objętych STWiOR wchodzi:

- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, sprzętu i urządzeń,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji powykonawczej,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zabezpieczenie komunikacji pieszej i kołowej,
- wykonanie wykopów kontrolnych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót,
- wykonanie całości robót ziemnych i nawierzchniowych,
- wykonanie całości robót montażowych projektowanych rurociągów,
- wykonanie robót renowacji istniejących kanałów,
- wykonanie robót demontażowych istniejących rurociągów,
- wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót (próby szczelności),
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach.

1.3.1 Zakres Miasta Poznań

W ramach zadania wykonać przebudowę:

- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D400x600mm na odcinku [S2] do [S3] w ul. Ratajczaka
na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S4[S2] do S6[S3].
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D400x600mm na odcinku [S3] do [S4] w ul. Ratajczaka

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S6[S3] do S8[S4].

- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D250x380mm na odcinku [S4] do [S5] w ul. Ratajczaka

na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S8[S4] do S9 oraz z rur PVC-U kl.S D400x11,7mm SDR34 S9-S13[S5]

- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D200x300mm na odcinku [S5] do [S6] w ul. Ratajczaka na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur PVC-U kl.S D315x9,2mm SDR34 S13[S5]-S17
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D200x300mm na odcinku [S6] do [S7] w ul. Ratajczaka na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur PVC-U kl.S D315x9,2mm SDR34 S16[S6]-S20[S7]
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D250x380mm na odcinku [S8a] do [S9] w ul. Ratajczaka na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur PVC-U kl.S D400x11,7mm SDR34 S29[S9]-S31[S8a]
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach DN400mm na odcinku [S9] do [S9a] w ul. Kościuszki na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur PVC-U kl.S D400x11,7mm SDR34 S29[S9]-S29.1[S9a]
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach DN300mm na odcinku [S9] do [S10] w ul. Niezłomnych na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S28[S10] do S29[S9].
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D450x680mm na odcinku [S10] do [S10a] w ul. Niezłomnych na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S28[S10] do S28.1[S10a].
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D450x680mm na odcinku [S10] do [S11] w ul. Niezłomnych na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN800 na odcinku S27[S11] do S28[S10].
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D450x680mm na odcinku [S11] do [S17] w ul. Królowej Jadwigi na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S27[S11] do S27.1.1[S17].
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur wipro o wymiarach DN600mm na odcinku [S29] do [S31] w ul. Królowej Jadwigi na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S32[S30] do SoR2[S29]. Natomiast ze względu na istniejącą zieleń w Skwerze Skautów przebudowany kanał na odcinku SoR1[S31]-S32[S30] należy wykonać metodą bezwykopową- mikrotuneling z rur kamionkowych

Metoda mikrotuningu polega na zautomatyzowanym drążeniu tunelu przy pomocy głowicy wiertniczej, z jednoczesnym przeciskiem rur przewodowych. Sterowaniem procesem mikrotuningu odbywa się poprzez sterowanie głowicą wiertniczą, przy pomocy siłowników umieszczonych w korpusie głowicy. Z komory startowej ciąg rur przeciskany jest przy pomocy

stacji wpychającej do komory odbiorczej. Wydobycie urobku odbywa się przy pomocy systemu płuczkowego. Mikrotuneling z systemem płuczkowym polega na:

- wprowadzeniu rur przeciskowych bezpośrednio za głowicą mikrotunelingową
- sterowanie głowicą mikrotunelingową przy pomocy siłowników sterujących umieszczonych w płaszczu głowicy
- pomiar laserowy przy pomocy tarczy celowniczej oraz geolaseru
- urabianie gruntu na czole głowicy przy pomocy tarczy wiertniczej
- transport urobku systemem płuczkowym
- oddzielenie urobku i wody (płuczki) w instalacji separatora
- wydobycie głowicy w komorze odbiorczej
- kominiek nawiewny i wywiewny z istniejącej przepompowni w okolicy przejścia podziemnego nr 6
- istniejące kanały odwodnienia przejść podziemnych S13istn-odp7 oraz odp5-odp4 z rur PVC-U kl.S D200x5,9mm SDR34

W ramach zadania wykonać budowę sieci kanalizacji deszczowej:

- na odcinku D1 -D5[S19] sieć zaprojektowano z rur PVC-U kl.S D400x11,7mm SDR34. Natomiast na odcinku D1a[S20a]-D1 ze względu na istniejące drzewa należy wykonać metodą bezywkopową- mikrotuneling z rur kamionkowych DN400mm

Metoda mikrotunelingu polega na zautomatyzowanym drążeniu tunelu przy pomocy głowicy wiertniczej, z jednoczesnym przeciskiem rur przewodowych. Sterowaniem procesem mikrotunelingu odbywa się poprzez sterowanie głowicą wiertniczą, przy pomocy siłowników umieszczonych w korpusie głowicy. Z komory startowej ciąg rur przeciskany jest przy pomocy stacji wpychającej do komory odbiorczej. Wydobycie urobku odbywa się przy pomocy systemu płuczkowego. Mikrotuneling z systemem płuczkowym polega na:

- wprowadzeniu rur przeciskowych bezpośrednio za głowicą mikrotunelingową
- sterowanie głowicą mikrotunelingową przy pomocy siłowników sterujących umieszczonych w płaszczu głowicy
- pomiar laserowy przy pomocy tarczy celowniczej oraz geolaseru
- urabianie gruntu na czole głowicy przy pomocy tarczy wiertniczej
- transport urobku systemem płuczkowym
- oddzielenie urobku i wody (płuczki) w instalacji separatora
- wydobycie głowicy w komorze odbiorczej

W ramach zadania wykonać przebudowę przyłączy kanalizacyjnych:

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 27 Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P4
- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 25

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P6

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 21

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P15

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 21

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P20

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 17

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P25

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 15

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P28

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 13

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P29

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 11

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P31

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 8

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P35

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 10/12

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P33

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 20 (brak w WT)

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm należy wymienić na

PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P24a

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 20

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P28

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 30(brak w WT)

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P14

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 30

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P10

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 32

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia S5

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Powstańców Wielkopolskich 1 (brak w WT)

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P36

W ramach zadania wykonać przełączenie przyłączy kanalizacyjnych:

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 36

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy przełączyć do projektowanej studni S2[S1].

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 31

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy przełączyć do projektowanej studni S2[S1].

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-pl. Andersa 1

Istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej z rur betonowych DN250mm należy przełączyć do projektowanej

studni S23[S14]. Przyłącze zaprojektowano od projektowanej studni S23[S14] do istniejącej studni s34.

W ramach zadania należy dodatkowo wybudować:

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- przyłącza odwadniające torowisko
- przykanaliki odwadniające wpusty
- przykanaliki odwadniające odwodnienie liniowe

W zakresie Miasta przewidziano następujące sieci do likwidacji :

- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S2]-[S3] o wymiarach 400x600mm z rur betonowych w ul. Ratajczaka o długości L= ok. 71,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S3]-[S4] o wymiarach 400x600mm z rur betonowych w ul. Ratajczaka o długości L= ok. 74,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S4]-[S5] o wymiarach 250x380mm z rur betonowych w ul. Ratajczaka o długości L= ok. 66,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S5]-[S6] o wymiarach 200x300mm z rur betonowych w ul. Ratajczaka o długości L= ok. 71,6m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S6]-[S7] o wymiarach 200x300mm z rur betonowych w ul. Ratajczaka o długości L= ok. 35,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S8a]-[S9] o wymiarach 250x380mm z rur betonowych w ul. Ratajczaka o długości L= ok. 31,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S9]-[S10] o wymiarach DN300mm z rur betonowych w ul. Niezłomnych o długości L= ok. 24,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S10]-[S11] o wymiarach 450x680mm z rur betonowych w ul. Niezłomnych o długości L= ok. 54,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S31]-[S30] o wymiarach DN600mm z rur wipro w ul. Królowej Jadwigi o długości L= ok. 30,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S30]-[S29] o wymiarach DN600mm z rur wipro w ul. Królowej Jadwigi o długości L= ok. 25,1m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S9]-[9a] o wymiarach DN300mm z rur betonowych w ul. Kościuszki o długości L= ok. 7,3m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S10]-[S10a] o wymiarach 450x680mm z rur betonowych w ul. Niezłomnych o długości L= ok. 14,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S11]-[S17] o wymiarach 450x680mm z rur betonowych w ul. Królowej Jadwigi o długości L= ok. 34,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S19]-[S20] o wymiarach DN400mm z rur betonowych w ul. Matyi o długości L= ok. 48,9m

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S20]-[S21] o wymiarach DN400mm z rur betonowych w ul. Matyi o długości L= ok. 43,8m

W zakresie Miasta przewidziano następujące przyłącza do likwidacji :

- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.12,4m – ul. Ratajczaka 27
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.13,2m – ul. Ratajczaka 25
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.13,7m – ul. Ratajczaka 25
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.14,2m – ul. Ratajczaka 21
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.14,4m – ul. Ratajczaka 21
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.14,8m – ul. Ratajczaka 17
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.14,8m – ul. Ratajczaka 15
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.14,8m – ul. Ratajczaka 13
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.14,7m – ul. Ratajczaka 11
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN200mm z rury betonowej o długości L=ok.22,1m – al. Powstańców Wielkopolskich 2a
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.9,1m – ul. Ratajczaka 10/12
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.9,1m – ul. Ratajczaka 20 (brak w WT)
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.9,1m – ul. Ratajczaka 20
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.9,1m – ul. Ratajczaka 8
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.7,5m – ul. Ratajczaka 1(brak WT)
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.6,7m – ul. Ratajczaka 3

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN300mm z rury kamionkowej o długości L=ok.20,1m – ul. Kościuszki 44/45
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN250mm o długości L=ok.19,4m – pl. Andersa 1
- podłączenie istniejących wpustów DN200mm
- podłączenie istniejących odwodnień torowiska
- istniejące kominy wentylacyjne przepompowni w ul. Niezlomnych
- istniejący odcinek D200 odwodnienia przejść podziemnych L=ok.14,1m i L=ok.4,6m

1.3.2 Zakres AQUANET

W ramach zadania wykonać przebudowę:

- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D450x480mm na odcinku [S1] do [S2] w ul. Św. Marcin na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN600 na odcinku S1[So9.1] do S4[S2].
- Kanalizacji ogólnospławnej z rur betonowych o wymiarach D600x900mm na odcinku [S11] do [S15] w ul. Królowej Jadwigi na nowy odcinek sieci kanalizacyjnej z rur żelbetowych DN1000 na odcinku S22[S15] do S27[S11].

W ramach zadania wykonać przebudowę przyłączy kanalizacyjnych:

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 34

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P3

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 32

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P7

- istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej DN150mm-ul. Ratajczaka 25

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P11

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 23

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P12

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 30

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić

na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P13

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 21

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P16

- istniejące przyłącze kanalizacji DN250mm-ul. Ratajczaka 22/24

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN250mm należy wymienić na PVC-U kl.S D250x7,3mm SDR34-pkt. Włączenia P17

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 22/24

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P21

- istniejące przyłącze kanalizacji DN200mm-ul. Ratajczaka 12

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur betonowych DN200mm należy wymienić na PVC-U kl.S D200x5,9mm SDR34-pkt. Włączenia P30

- istniejące przyłącze kanalizacji DN200mm-ul. Powstańców Wielkopolskich 2a

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur betonowych DN200mm należy wymienić na PVC-U kl.S D200x5,9mm SDR34-pkt. Włączenia P34

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Powstańców Wielkopolski 1

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur kamionkowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia S18

Przyłącze kanalizacji do posesji przy ul. Powstańców Wielkopolskich 1 należy zrealizować metodą bezwykopową z rur kamionkowych DN150mm. Przyłącze wykonać metodą **crackingu (brustling statyczny)**. Za pomocą tej metody istniejące przyłącze kanalizacyjne można ukruszyć, dzięki temu po trasie istniejącego przyłącza można ułożyć nowe. Metoda ta polega na kruszeniu rury z zastosowaniem hydraulicznej głowicy rozpierającej, gdzie istniejący rurociąg wykonany z betonu, jest kruszony przez przeciąganą przez jego wnętrze głowicę, fragmenty rur są wciskane w otaczający grunt, a w powstałe miejsce wciągany jest nowy kanał.

Etapy realizacji crackingu:

- Pierwszy etap prac polega na wprowadzeniu do starego przewodu żerdzi w celu odprowadzenia ich do wykopu, z którego w drodze powrotnej żerdzie wciągną nowy przewód.

- Drugi etap polega na zainstalowaniu na doprowadzonej do wykopu żerdzi głowicy kruszącej (lub głowicy z nożem tnącym). W skład wchodzi stożek prowadzący, tzw. poszerzacz i końcówka do której przymocowuje się nową rurę.

- Trzeci etap polega na wciąganiu statycznym, uzbrojonym w drugim etapie przewodem żerdziowym nowej rury z jednoczesnym niszczeniem starych rur. Przeciąganie odbywa się wzdłuż osi wymienianego w ten sposób przewodu. W trakcie przeciągania stożek prowadzący i poszerzacz rozpychający grunt wciskając w niego kawałki pokruszonej rury i w ten sposób utworzoną przestrzeń wprowadzana jest nowa rura. Utworzony z pokruszonych kawałków wymienianego przewodu depozyt pozostaje w gruncie na stałe. W tym czasie żerdzie są systematycznie odłączane w wykopie startowym.

Głowicę należy zdemontować w komorze odbiorczej. Natomiast przyłączy wykonać do komory odbiorczej pośredniej.

- istniejące przyłączy kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 1

Istniejące przyłączy kanalizacyjne z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia S31[S8a]

- istniejące przyłączy kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 3

Istniejące przyłączy kanalizacyjne z rur betonowych DN150mm należy wymienić na PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34-pkt. Włączenia P61

- istniejące przyłączy kanalizacji DN200mm-ul. Ratajczaka 3

Istniejące przyłączy kanalizacyjne z rur betonowych DN200mm należy wymienić na PVC-U kl.S D200x5,9mm SDR34-pkt. Włączenia P60

- istniejące przyłączy kanalizacji DN300mm-ul. Kościuszki 44/45

Istniejące przyłączy kanalizacyjne z rur kamionkowych DN300mm należy wymienić na PVC-U kl.S D315x9,2mm SDR34-pkt. Włączenia S29[S9]

- istniejące przyłączy kanalizacji DN150mm i DN200mm-ul. Niezłomnych 1

Z posesji ścieki odbierają dwa istniejące przyłączy DN200mm i DN150mm, które łączą się w jeden kanał instalacji zewnętrznej. W związku z tym zaprojektowano jedno wspólne przyłączy z rur PVC-U kl.S D315x9,2mm SDR34-pkt. Włączenia S28[S10]

- istniejące przyłączy kanalizacji DN200mm-ul. Niezłomnych 2

Istniejące przyłączy kanalizacyjne z rur betonowych DN200mm należy wymienić na PVC-U kl.S D200x5,9mm SDR34-pkt. Włączenia P50.

W ramach zadania wykonać przełączenie przyłączy kanalizacyjnych:

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 16

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34 należy przełączyć poprzez trójnik w pkt. P26

- istniejące przyłącze kanalizacji DN150mm-ul. Ratajczaka 16

Istniejące przyłącze kanalizacyjne z rur PVC-U kl.S D160x4,7mm SDR34 należy przełączyć poprzez trójnik w pkt. P27

W ramach zadania wykonać renowację sieci kanalizacyjnych:

- kanal z rur betonowych D600x900mm na odcinku S27[S11]-SoR14[S16] w al. Niepodległości

Istniejący kanal z rur betonowych D600x900mm należy poddać renowacji od projektowanej studni S27[11] do istniejącej studni SoR14[S16].

- kanal z rur wipro DN500mm na odcinku SoR4[S17]-SoR4.1[S27A] w ul. Topolowej

Zgodnie z zał.34 w rzeczywistości brak tego odcinka.

- kanal z rur wipro DN600mm na odcinku SoR2[S29]-SoR9[S22] w ul. Królowej Jadwigi

Istniejący kanal z rur wipro DN600mm należy poddać renowacji od istniejącej studni SoR2[S29] do istniejącej studni SoR9[S22].

- kanal z rur wipro DN600mm na odcinku S26[S12]-SoR1[S31]

Istniejący kanal z rur DN600mm należy poddać renowacji od projektowanej studni S26[S12] do istniejącej studni SoR1[S31].

W ramach zadania wykonać renowację przyłączy kanalizacyjnych:

- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm- ul. Ratajczaka 19

Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przeszło istniejącego kanału DN400mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P1istn do istniejącego budynku.

- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Powstańców Wielkopolskich 1

Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przeszło istniejącego kanału D250/3700mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P9istn do istniejącego budynku.

- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Ratajczaka 1

Przyłącze poddać renowacji od projektowanej studni na kanale D400mm poprzez odejście w pkt.S31[S8a] do istniejącego budynku.

- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Ratajczaka 8

Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przeszło istniejącego kanału D200/300mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P4istn do istniejącego budynku.

- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Ogrodowa 9
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału D200/300mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P5istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Ogrodowa 8
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału D200/300mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P6istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Kościuszki 57
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału DN450mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P12istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN200mm-al. Niepodległości 2
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału D600/900mm poprzez odejście siodłowe w pkt. PoR1istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN200mm-al. Niepodległości 2x
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału D600/900mm poprzez odejście siodłowe w pkt. PoR4istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Taczaka 1
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału DN400mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P3istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN200mm-ul. Taczaka 24
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału DN400mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P2istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Powstańców Wielkopolskich 1
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału D250/370mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P8istn do istniejącego budynku.
- istniejące przyłącze kanalizacyjne DN150mm-ul. Powstańców Wielkopolskich 1
Przyłącze poddać renowacji od miejsca bezpośredniego wpięcia w przęsło istniejącego kanału D250/370mm poprzez odejście siodłowe w pkt. P7istn do istniejącego budynku.

Renowację przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać bezwykopowo z zastosowaniem rękawa filcowego / poliestrowego – utwardzanego gorącą wodą. Wszystkie czynne włączenia w kanalizację podaną renowacji należy wykonać poprzez montaż kształtki kapeluszowej typu C. Istniejące studnie należy poddać renowacji z zastosowaniem chemii budowlanej, nakładanej metodą natrysku mechanicznego. Wymienić należy stopnie zjazdowe oraz włazy.

W ramach zadania wykonać :

- wybudować przyłącze odwadniające magistralę wodociągową z rur PVC-U kl.S D315x9,2mm

SDR34-pkt włączenia S33

- modernizację studni [S19a] poprzez zaślepienie istniejącego odpływ kanału ogólnospławnego D250x380mm w kierunku ul. Św. Marcin w studni **[S19a]**. Studnia [S19a] o rzędnej dna 74,40m n.p.m zlokalizowane jest na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Powstańców Wielkopolskich.

W zakresie AQUANET przewidziano następujące sieci do likwidacji :

- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S1]-[S2] o wymiarach 450x480mm z rur betonowych w ul. Św. Marcin o długości L= ok. 29,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S11]-[S12] o wymiarach 600x900mm z rur betonowych w ul. Królowej Jadwigi o długości L= ok.46,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S12]-[S13] o wymiarach 600x900mm z rur betonowych w ul. Królowej Jadwigi o długości L= ok.54,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S13]-[S14] o wymiarach 600x900mm z rur betonowych w ul. Królowej Jadwigi o długości L= ok.42,1m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S14]-[S15] o wymiarach 600x900mm z rur betonowych w ul. Królowej Jadwigi o długości L= ok.42,0m
- istniejący odcinek kanalizacji ogólnospławnej [S11]-[S16] o wymiarach 600x900mm z rur betonowych w ul. Niepodległości o długości L= ok.5,5m

W zakresie AQUANET przewidziano następujące przyłącza do likwidacji :

- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.9,8m – ul. Ratajczaka 34
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.9,8m – ul. Ratajczaka 32
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.9,6m – ul. Ratajczaka 30
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.9,8m – ul. Ratajczaka 30
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN250mm z rury kamionkowej o długości L=ok.12,9m – ul. Ratajczaka 22/24
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.9,7m – ul. Ratajczaka 22/24
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN200mm z rury betonowej o długości L=ok.12,2m – ul. Ratajczaka 12
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.14,3m – ul. Ratajczaka 21
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury kamionkowej o długości L=ok.13,8m – ul. Ratajczaka 23

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.20,3m – ul. Powstańców Wielkopolskich 1
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.7,3m – ul. Ratajczaka 1
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN200mm z rury betonowej o długości L=ok.19,5m

W przypadku gdy budynek handlowy do czasu budowy nie zostanie wyburzony, przyłączy pozostawić czynne – ul. Ratajczaka 3

- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN200mm z rury betonowej o długości L=ok.23,0m – ul. Niezłomnych 1
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.11,1m – ul. Niezłomnych 1
- Istniejący odcinek przyłącza kanalizacyjnego DN150mm z rury betonowej o długości L=ok.16,4m – ul. Niezłomnych 1

1.3.3. Przebieg realizacji całości inwestycji:

Etap I

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K1**.
2. Montaż przy istniejącej studni [S2] tymczasowej pompy **P1** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **S1[So9.1]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Przepięcie istniejącego przyłącza kanalizacyjnego do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P1** o wydajności, np. 15 dm³/s.
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN450/480mm z rur betonowych na odcinku **[S1]-[S2]**
5. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S1[So9.1]-S4[S2]**
6. Wybudowanie tymczasowego odcinka kanalizacyjnego od studni **S4[S2]** do **[S2]**.
7. Przepięcie istniejącego przyłącza kanalizacyjnego do nowego kanału.
8. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K1**.
9. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap II

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K2**.
2. Montaż przy istniejącej studni [S4] tymczasowej pompy **P2** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **S4[S2]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Przepięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P2-P16** o wydajności, np. 15 dm³/s.
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN400/600mm z rur betonowych na odcinku **[S2]-[S4]**

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

5. Likwidacja tymczasowego odcinka kanalizacyjnego od studni **S4[S2]** do **[S2]**.
6. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S9-S4[S2]**
7. Wybudowanie nowych przyłączy kanalizacyjnych i podłączenie ich do nowego kanału
8. Wybudowanie tymczasowego odcinka kanalizacyjnego od studni **S9** do **[S4]**.
9. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K2**.
10. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap III

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K3**.
2. Montaż przy istniejącej studni [S6] tymczasowej pompy **P3** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **S9** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Przepięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P17-P27** o wydajności, np. $15 \text{ dm}^3/\text{s}$.
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN250/380mm z rur betonowych na odcinku **[S4]-[S5]** oraz likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN200/300 z rur betonowych na odcinku **[S5]-[S6]**
5. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S16[S6]-S9**
6. Wybudowanie nowych przyłączy kanalizacyjnych i podłączenie ich do nowego kanału
7. Wybudowanie tymczasowego odcinka kanalizacyjnego od studni **S16[S6]** do **[S6]**.
8. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K3**.
9. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap IV

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K4**.
2. Montaż przy istniejącej studni tymczasowej pompy **P4** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **S9** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Przepięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P28-P31** o wydajności, np. $15 \text{ dm}^3/\text{s}$.
4. Renowacja istniejących przyłączy kanalizacyjnych i podłączenie ich do kanału
5. Przepięcie istniejącego przyłącza do kanału.
6. Likwidacja tymczasowego odcinka kanalizacyjnego od studni **S9** do **[S4]**.
7. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K4**.
8. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap V

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K5**.
2. Montaż przy nowo wybudowanej studni S16[S6] tymczasowej pompy **P5** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **[S7]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

3. Przepięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P32-P33** o wydajności, np. 15 dm³/s.
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN200/300mm z rur betonowych na odcinku **[S6]-[S7]**
6. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S20[S7]-S16[S6]**
7. Wybudowanie nowych przyłączy kanalizacyjnych i podłączenie ich do nowego kanału
8. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K5**.
9. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap VI

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K6**.
2. Montaż przy istniejącej studni tymczasowej pompy **P6** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **[S6]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Przepięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P34-P36** o wydajności, np. 15 dm³/s.
4. Renowacja istniejących przyłączy kanalizacyjnych i podłączenie ich do kanału
5. Likwidacja tymczasowego odcinka kanalizacyjnego od studni **S16[S6]** do studni **[S6]**.
6. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K6**.
7. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap VII

1. Przepięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P37-P39** o wydajności, np. 15 dm³/s.
2. Renowacja oraz przebudowa istniejących przyłączy kanalizacyjnych i podłączenie ich do kanału
3. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap VIII

1. Nabudowanie studni **S31[S8a]**
2. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K8.1**.
3. Montaż przy nowo wybudowanej studni S31[S8a] tymczasowej pompy **P7** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do nabudowanej studni **S29[S9]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
4. Przepięcie istniejącego przyłącza kanalizacyjnego do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P44** o wydajności, np. 15 dm³/s.
5. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K8.2**.
6. Montaż przy istniejącej studni S29.1[S9a] tymczasowej pompy **P8** służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **[S9]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**

7. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN250/380mm z rur betonowych na odcinku **[S8a]-[S9]** oraz likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN400 z rur betonowych na odcinku **[S9]-[S9a]**
8. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S31[S8a]-S29[S9]**
9. Wybudowanie nowego przyłączy kanalizacyjnego i podłączenie go do nowego kanału
10. Wybudowanie tymczasowego odcinka
11. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K8.1 i K8.2.**
12. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap IX

1. Nabudowanie na kanale studni **S27[S11]**
2. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K9.**
3. Montaż przy istniejącej studni SoR14[S16] tymczasowej pompy **P9** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do nabudowanej studni **S27[S11]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
4. Przepięcie istniejących przyłączy kanalizacyjnych do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P48-P50** o wydajności, np. $15 \text{ dm}^3/\text{s}$.
5. Renowacja istniejącej sieci na odcinku **SoR14[S16]- S27[S11]**
6. Renowacja dwóch przyłączy i podłączenie ich do kanału
7. Przepięcie istn. odcinka k400
8. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K9.**
9. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap XI

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K11.**
2. Montaż przy istniejącej studni [S17] tymczasowej pompy **P11** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do nabudowanej studni **S27[S11]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN450/680mm z rur betonowych na odcinku **[S11]-[S17]**
4. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S27.1.1[S17]-S27[S11]**
5. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K11**
6. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap XII

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K12.1.**
2. Montaż przy nowo wybudowanej studni S26[S11] tymczasowej pompy **P13** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **[S13]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**

3. Przepięcie istniejącego przyłącza kanalizacyjnego do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P51** o wydajności, np. 15 dm³/s.
4. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K12.2**
5. Montaż przy istniejącej studni SoR1[S31] tymczasowej pompy **P13** służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do tymczasowego przewodu tłocznego. Tymczasowy przewód tłoczny z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
6. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN600/900mm z rur betonowych na odcinku **[S11]-[S13]**
7. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S27[S11]-S25[S13]**
8. Wybudowanie nowego przyłącza kanalizacyjnego i podłączenie go do nowego kanału
9. Renowacja istniejącego kanału na odcinku SoR1[S31]-S26[S12]
10. Wybudowanie tymczasowego odcinka od studni S25[S13] do studni [S13]
11. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K12.1 i K12.2**.
12. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap XIII

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K13**.
2. Montaż przy nowo wybudowanej studni S25[S13] tymczasowej pompy **P14** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **S22 [S15]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Przepięcie istniejącego przyłącza kanalizacyjnego do tymczasowego przewodu tłocznego z rur **PE100 D125x7,4mm** poprzez montaż miejscowej pompy w pkt. **P52** o wydajności, np. 15 dm³/s.
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN600/900mm z rur betonowych na odcinku **[S13]-[S15]**
5. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **S25[S13]-S22[S15]**
6. Wybudowanie nowego przyłącza kanalizacyjnego i podłączenie go do nowego kanału
7. Likwidacja tymczasowego odcinka od studni S25[S13] do studni [S13]
8. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K13**
9. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

Etap XIV

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K14**.
2. Montaż przy nowo wybudowanej studni SoR2[S29] tymczasowej pompy **P15** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **SoR1[S31]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN600 z rur wipro na odcinku **[S29]-[S31]**
5. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji ogólnospławnej **SoR2[S29]-SoR1[S31]**
6. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K14**
7. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17 i PE100 D125x7,4mm SDR17

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Etap XV

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K15**.
2. Montaż przy istniejącej studni SoR4[S27] tymczasowej pompy **P16** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **SoR2[S29]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Renowacja odcinka kanalizacji ogólnospławnej **SoR4[S27]-SoR2[S29]**
4. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K15**
5. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17

Etap XVI

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K16**.
2. Montaż przy istniejącej studni SoR4.1[S27A] tymczasowej pompy **P17** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **SoR4[S27]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Renowacja odcinka kanalizacji ogólnospławnej **SoR4.1[S27A]-SoR4[S27]**
4. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K16**
5. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17

Etap XVII

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K17**.
2. Montaż przy istniejącej studni SoR7[S24] tymczasowej pompy **P18** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **SoR4[S27]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Renowacja odcinka kanalizacji ogólnospławnej **SoR7[S24]-SoR4[S27]**
4. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K17**
5. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17

Etap XVIII

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K18**.
2. Montaż przy istniejącej studni SoR9[S22] tymczasowej pompy **P19** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni **SoR7[S24]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Renowacja odcinka kanalizacji ogólnospławnej **SoR9[S22]-SoR7[S24]**
4. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K18**
5. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17

Etap XVIIIa

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K18.1a, K18.2a, K18.3a**.
2. Montaż przy istniejącej studni (rz.dna 75.32) tymczasowej pompy **P21** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni (rz.dna 73.36) tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
3. Zasłepienie odpływu ko250/380 w istniejącej studni **[S19a]**

4. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K18.1a, K18.2a, K18.3a**
 5. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17
- Istnieje możliwość rezygnacji z by-passu w przypadku wykonywania prac w czasie bezdeszczowym.

Etap XIX

1. Etap XIX rozpocząć dopiero po zakończeniu etapu XVIIIa
2. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K19**.
3. Montaż przy istniejącej studni D4[S19] tymczasowej pompy **P20** ($Q_p = 50$ l/s) służącej do przetłaczania ścieków deszczowych do istniejącej studni **[S21]** tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D225x13,4mm SDR17**
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji deszczowej DN400 z rur betonowej na odcinku **[S19]-[S21]**
5. Wybudowanie nowego odcinka kanalizacji deszczowej **D14[S19]-D1a[S20A]**
6. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K19**
7. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D225x13,4mm SDR17

Etap XX

1. Zamknięcie kanału poprzez balonowanie w pkt. **K20.1, K20.2, K20.3, K20.4, K20.5**
2. Montaż przy istniejącej studni D13 tymczasowej pompy **P21** służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D125x7,4mm SDR17**
3. Montaż przy istniejącej studni odp5 tymczasowej pompy **P22** służącej do przetłaczania ścieków ogólnospławnych do istniejącej studni tymczasowym przewodem tłocznym z rur **PE100 D125x7,4mm SDR17**
4. Likwidacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej DN200 na odcinku **S13istn.-odp6, odp5- odp6**
5. Wybudowanie nowych odcinków S13istn-odp7, odp4-odp5
6. W celu przywrócenia grawitacyjnego przepływu należy usunąć balonowanie w pkt. **K20.1, K20.2, K20.3, K20.4, K20.5,**
7. Likwidacja tymczasowego przewodu tłocznego z rur PE100 D125x7,4mm SDR17

1.3.4 Studnie

W ramach zadania nabudować na istniejący kanał:

- studnie DN1000mm
- studnie DN1200mm
- studnia DN1500mm
- studnia DN2000mm

W ramach zadania wybudować studnie

- studnie D315mm
- studnie D425mm
- studnie D600mm
- studnie DN1000mm
- studnie DN1200mm
- studnia DN1500mm
- studnia DN2000mm

W zakresie Miasta Poznań należy stosować włązy z herbem Miasta Poznań, a w zakresie AQUANETU należy stosować włązy z logo AQUANET S.A.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.4.1. Kanalizacja ogólnospławna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych i deszczowych, stanowiąca całość techniczno - użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia).

1.4.2 Kanały

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków.

Kolektor sanitarny - kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków z gospodarstw domowych i ich transportu oczyszczalni.

Kolektor deszczowy - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód deszczowych, stanowiąca całość techniczno - użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia).

Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Kolektor zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kolektor grawitacyjny – kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kolektor boczny - kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstw domowych i doprowadzenia ich do kolektora głównego.

Długość kolektora - odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi kolektora.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu sanitarnego z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) – obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

Komora robocza –zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika przy ścianie.

Płyta przykrycia - studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Komin włazowy - szyb - element konstrukcyjny łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

1.4.6. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

1.4.7. Przeszkody – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz ze wszystkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Urządzenia melioracji wodnych – urządzenia służące odwodnieniu terenu w formie rowów otwartych, sączków drenarskich i zbieraczy.

Rura ochronna- rura o średnicy większej od kanału, usytuowana w przybliżeniu, współosiowo z gazociągami, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

Rura przewiertowa lub przeciskowa – rura stalowa dla wykonania przejścia.

Sieć gazowa – instalacje podziemne nisko, średnio i wysokoprężne służące do przesyłania i rozprowadzania paliw gazowych,.

Sieć wodociągowa - instalacje podziemne służące do przepływu wody do celów bytowych.

Kable energetyczne – podziemne kablówce instalacje elektryczne.

Kable teletechniczne - podziemne kablówce instalacje teletechniczne

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST .00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”
Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny odpowiadać normie PN-H-74051:1994 - typ lekki A wg PN-H-74051-1:1994 - typ ciężki B, C, D wg PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe okrągłe żeliwne z odpowiednim logo, o średnicy DN 600 mm typu ciężkiego żeliwne o nośności P = 40 ton z wkładką gumową o wysokości minimum 14 cm niewentylowane. Do regulacji osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu klasy jak kręgi betonowe. Włazy na kanalizacji ogólnospławnej - karta materiałowa nr 5.04.

Włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy o 50 cm większej od średnicy włazu kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego – beton klasy minimum C16/20 w celu zapobiegnięciu nierównomiernego osadzania włazów.

2.3. Renowacja studni

Istniejące studnie należy poddać renowacji z zastosowaniem chemii budowlanej, nakładanej metodą natrysku mechanicznego. Wymienić należy stopnie żłazowe oraz włazy.

2.4. Renowacja kanałów

Renowację kanalizacji ogólnospławnej należy wykonać bezwykopowo z zastosowaniem rękawa renowacyjnego CIPP Szkło UV lub CIPP filc WODA .

2.5. Renowacja przyłączy kanalizacyjnych

Renowację przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać z zastosowaniem rękawa filcowego / poliestrowego – utwardzanego gorącą wodą. Wszystkie czynne włączenia w kanalizację podaną renowacji należy wykonać poprzez montaż kształtki kapeluszowej typu C.

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny C35/45, C16/20 , C12/15 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 Beton C35/45 o w/c $\leq 0,45$ i współczynnika wodoszczelności W10 o stopniu mrozoodporności F150 i nasiąkliwości nie większej niż 5 %.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej.

- Koparki o pojemności łyżki 0,25 m³,
- Spycharka gąsienicowa 55 KW (75 KM)
- Samochód skrzyniowy /samowyladowczy 5-10 t
- Samochód dostawczy
- Żuraw samochodowy
- Maszyna do wierceń poziomych
- Pompa wirnikowa ,spalinowa
- Koparka o poj. łyżki 0,6 m³
- Zestaw do odwadniania
- Agregat prądotwórczy
- Spawarka elektryczna
- Spawarka gazowa.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. i wskazaniemi Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w STWiOR „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Zarządzający realizacją umowy powinien stwierdzić, że:

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych
- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i na odcinkach prostych. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.4. Prace ziemne wg STI 02.00 „Roboty ziemne”

5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie PN-B-10736:1999

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w projekcie organizacji robót.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w polskiej normie PN-M-47850:1990

5.6. Wykonanie renowacji kanałów

Renowację kanalizacji ogólnospławnej należy wykonać bezwykopowo z zastosowaniem rękawa renowacyjnego CIPP Szkło UV lub CIPP filc WODA

5.7. Wykonanie renowacji przyłączy kanalizacyjnych

Renowację przyłączy kanalizacyjnych należy wykonać bezwykopowo z zastosowaniem rękawa filcowego / poliestrowego – utwardzanego gorącą wodą. Wszystkie czynne włączenia w kanalizację podaną renowacji należy wykonać poprzez montaż kształtki kapeluszowej typu C

5.8. Wykonanie renowacji studni kanalizacyjnych

Istniejące studnie należy poddać renowacji z zastosowaniem chemii budowlanej, nakładanej metodą natrysku mechanicznego. Wymienić należy stopnie żłazowe oraz włazy.

5.9. Próba szczelności

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do ca 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i STWiOR oraz uzyskać akceptację Zarządzającego realizacją umowy.

c.) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

d.) Badania w zakresie przewodów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm) badanie ułożenia przewodów na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i urządzeń. Ułożenie przewodów na podłożu wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.3. Kontrola jakości robót ziemnych - wg STI 02.00 „Roboty ziemne”

6.4. Kontrola jakości robót instalacyjnych

6.4.1. Badania szczelności po renowacji kanałów i przyłączy

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno być zrealizowane przez kamerowanie.

6.4.2. Badanie wykonania renowacji studni

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek, pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia betonu – izolacje

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- metr	m,
- metr sześcienny	m ³ ,
- czas	godz,
- sztuka	szt,
- ilość studni	stud,
- komplet	kpl,

- tona

t.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”.

8.1. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji;

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będą protokoły odbioru końcowego robót.

9.2. Cena jednostkowa

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót, na podstawie wyników

pomiarów i badań. Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót określonych w pkt. 1.3. niniejszego ST.

Cena wykonania całości robót obejmuje ponadto:

- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, sprzętu i urządzeń,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji powykonawczej,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zabezpieczenie komunikacji pieszej i kołowej,
- wykonanie wykopów kontrolnych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, opłaty za nadzory właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót,
- wykonanie całości robót ziemnych i nawierzchniowych,
- wykonanie całości robót montażowych i demontażowych,
- wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót (próby szczelności, płukanie),
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Polskie Normy

PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	
PN-B-02710:1971	Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-ENV1852-2:2003	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen(PP) część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB, Arkady, Wymagania Producentów itp.

Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, wydawnictwo Warszawa – 1994.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe - opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY – 1988

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 opracowane przez COBRTI INSTAL – sierpień 2003 r

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu wydana przez Producenta.

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST 04.00

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

kody CPV – 45231200-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru budowy, likwidacji sieci wodociągowej wraz z przełączeniem przyłączy wodociągowych do poszczególnych posesji, a także budowy przyłączy wodociągowych na cele podlewania zieleni dla ZAKRESU 3 Miasta Poznań oraz dla ZAKRESU 3 Aquanet SA przebudowy, likwidacji sieci wodociągowych wraz z wymianą, przełączeniem przyłączy wodociągowych do poszczególnych posesji dla zadania: „**BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ W UL. RATAJCZAKA NA ODCINKU OD UL. ŚW. MARCIN DO UL. KRÓLOWEJ JADWIGI WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM Z UL. MATYI I WIERZBIĘCICE W RAMACH PROJEKTU „PROGRAM CENTRUM – ETAP II – BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ WRAZ Z USPOKOJENIEM RUCHU SAMOCHODOWEGO W UL. RATAJCZAKA” (PRACE PROJEKTOWE I INWENTARYZACJA)**”.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza STWiOR związana jest z budową oraz przebudową, likwidacją sieci wodociągowych wraz z przyłączami wodociągowymi w ramach zadania określonego w pkt.1.1.

1.3.1. ZAKRES MIASTO POZNAŃ

Zgodnie z warunkami technicznymi na przebudowę istniejącego uzbrojenia wod. - kan. dla ZAKRESU 3, wydanymi przez AQUANET SA, w zakres opracowania wchodzi:

1.3.1.1. Przebudowa sieci wodociągowej:

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W7] do [W8]), zlokalizowanej w ul. Ratajczaka.

Odcinek W1 [W7] do W21 [W8] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 106,95 m.
- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W9] do [W10]), zlokalizowanej w ul. Ratajczaka.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Odcinek W22 - W31 [W10] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 123,70 m. Odcinek W22 – W22.1 [W9] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D160x9,5mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 2,75 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur cementowo - azbestowych DN150 mm (odcinek [W13] do [W16]), w ul. Ratajczaka.

Odcinek W32 [W13] - W51[W15] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 141,85 m, natomiast odcinek W51[W15] – W55 wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D280x16,6mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 15,15 m. Odcinek W55 – W56 [W16] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D160x9,5mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 4,35 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W16A] do [W16B]), zlokalizowanej w ul. Ratajczaka.

Odcinek W60 [W16A] do W63 [W16B] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D280x16,6mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 10,00 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur stalowych DN500 mm (odcinek [W20] do [W21A]), zlokalizowanej w ul. Królowej Jadwigi.

Odcinek W96 - W100 [W21] wykonać metodą wykopu otwartego z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D400x23,7mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 98,00 m. Odcinek W100 [W21] - W102 [W21A] wykonać metodą wykopu otwartego z rur DN500 żeliwo sferoid. o łącznej długości L= 8,35 m. Odcinek W96 - W86 [W27] wykonać metodą bezwykopową przewiertem sterowanym (przejście pod istniejącym skwerem Skautów – zieleń) z rur wodociągowych polietylenowych PE100RC D400x23,7mm z płaszczem naddanym, L= 7,60 m. Odcinek sieci pod projektowanym torowiskiem należy ułożyć w rurze ochronnej DN500 stal. L= 12,50 m. W miejscach zakończenia rury osłonowej, rurę przewodową owinać na długości 15 cm folią PE HD a przestrzeń między rurami wypełnić pianką poliuretanową.

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W1] do [W2]), zlokalizowanej w ul. Ratajczaka.

Odcinek W114 [W1] do W137 [W2] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,76mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 245,75 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur DN180 PE100 RC PN10 (odcinek zrealizowany w ramach ZAKRESU 1 [W1A] do [W1B]), zlokalizowanej w obrębie skrzyżowania ul. Ratajczaka / ul. Św. Marcin.

- Odcinek W109 [W1A] do W113 [W1B] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 7,35 m.

1.3.1.2. Budowa sieci wodociągowej:

- z rur PE100 D280x16,6 mm SDR17 (PN10) (odcinek [W5] do [W15]) w ul. Ratajczaka, o łącznej długości L= 12,10 m. Odcinek pod projektowanym torowiskiem i jezdnią należy ułożyć w rurze ochronnej DN350 stal. L= 10,50 m.
- z rur PE100 D180x10,7 mm SDR17 (PN10) (odcinek [W12] do [W14.2]) w ul. Powstańców Wielkopolskich, o łącznej długości L= 17,95 m.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

1.3.1.3. Budowa odwodnienia magistrali wodociągowej

odcinek (W98.1 – S33.1) z rur PE100 D200x11,9 mm SDR17 – 1 szt.

1.3.1.4. Przelączenie istniejących przyłączy wodociągowych – 6 szt.

- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur PE D63 do posesji przy ul. Ratajczaka 1 – projektowany węzeł W52.
- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur PE D90 do posesji przy ul. Ratajczaka 15 – projektowany węzeł W24.
- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur PE D90 do posesji przy ul. Ratajczaka 10/12 – projektowany węzeł W130.
- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur PE D40 do posesji przy ul. Ratajczaka 30 – projektowany węzeł W118.
- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur stalowych ocynk. / RE na PE D25 do posesji przy ul. Ratajczaka 32 – projektowany węzeł W117.
- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur PE D40 do posesji przy ul. Ratajczaka 16 – projektowany węzeł W127.

1.3.1.5. Budowa przyłączy do nawadniania zieleni – 4 szt.

PRZYŁĄCZE NR 1 - od projektowanego wodociągu PE100 D180x10,7 mm SDR17 PN10 (zakres Miasta Poznań), wzdłuż ul. Ratajczaka do studni wodomierzowej betonowej DN2000, z rur o średnicy PE100 D63x5,8 mm SDR11 (PN16) o długości L= 3,75 m – proj. węzeł W16.

PRZYŁĄCZE NR 2 - od projektowanego wodociągu PE100 D180x10,7 mm SDR17 PN10 (zakres Miasta Poznań), wzdłuż ul. Ratajczaka do studni wodomierzowej betonowej DN1500, z rur o średnicy PE100 D40x3,7 mm SDR11 (PN16) o długości L= 6,00 m – proj. węzeł W40.

PRZYŁĄCZE NR 3 - od projektowanego wodociągu PE100 D400x23,7 mm SDR17 PN10 (zakres Aquanet SA), w obrębie skrzyżowania ul. Niezłomnych i ul. Królowej Jadwigi do studni wodomierzowej betonowej DN2000, z rur o średnicy PE100 D63x5,8 mm SDR11 (PN16) o długości L= 7,20 m – proj. węzeł W79.

PRZYŁĄCZE NR 4 - od istniejącego wodociągu DN225 PE, w obrębie skrzyżowania ul. Matyi i ul. Wierzbicice do studni wodomierzowej betonowej DN2000, z rur o średnicy PE100 D63x5,8 mm SDR11 (PN16) o długości L= 6,90 m – proj. węzeł W143.

1.3.1.6. Montaż hydrantów – 8 szt.

W zakresie Miasto Poznań przewidziano montaż hydrantów nadziemnych DN80 mm – 6 szt. oraz DN100 mm – 2 szt.

- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN 10) (odcinek W1 [W7] – W21 [W8]) hydrant nadziemny DN80 mm Hn1.
- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN 10) (odcinek W22.1 [W9] – W31 [W10]) hydrant nadziemny DN80 mm Hn2.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN 10) (odcinek W32 [W13] – W51 [W15]) hydrant nadziemny DN80 mm Hn3.
- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D280x16,6mm SDR17 (PN 10) (odcinek W51 [W15] – W55) hydrant nadziemny DN100 mm Hn4.
- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D280x16,6mm SDR17 (PN 10) (odcinek W60 [W16A] – W63 [W16B]) hydrant nadziemny DN100 mm Hn5.
- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN 10) (odcinek W114 [W1] – W137 [W2]) hydrant nadziemny DN80 mm Hn6, Hn7.
- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D400x23,7mm SDR17 (PN 10) (odcinek W86 [W27] – W102 [W21A]) hydrant nadziemny DN100 mm Hn9.

1.3.2. ZAKRES AQUANET SA

Zgodnie z warunkami technicznymi na przebudowę istniejącego uzbrojenia wod. - kan. dla ZAKRESU 3, wydanymi przez AQUANET SA, w zakres opracowania wchodzi:

1.3.2.1. Przebudowa sieci wodociągowej:

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W8] do [W9]), zlokalizowanej w ul. Ratajczaka.
Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o długości L= 17,20 m.
- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W10] do [W13]), zlokalizowanej w ul. Ratajczaka.
Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o długości L= 9,55 m.
- istn. sieć wodociągowa z rur cementowo - azbestowych DN150 mm (odcinek [W16] do [W16C]), w ul. Niezłomnych.
Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D280x16,6mm SDR17 (PN10) o długości L= 15,30 m.
- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W16C] do [W16A]), zlokalizowanej w ul. Niezłomnych.
Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D280x16,6mm SDR17 (PN10) o długości L= 21,60 m.
- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W16B] do [W17]), zlokalizowanej w ul. Niezłomnych.
Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D280x16,6mm SDR17 (PN10) o długości L= 42,90 m.
- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN200 mm (odcinek [W17] do [W19]), zlokalizowanej w ul. Królowej Jadwigi.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o długości L= 21,05 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN450 mm (odcinek [W17] do [W18]), zlokalizowanej w al. Niepodległości.

Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D400x23,7mm SDR17 (PN10) o długości L= 36,40 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W14] do [W13]), w ul. Powstańców Wielkopolskich.

Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o długości L= 27,35 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN150 mm (odcinek [W2] do [W3]), zlokalizowanej w ul. Ogrodowej.

Odcinek wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN10) o długości L= 37,45 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN500 mm (odcinek [W17] do [W28]), zlokalizowanej w ul. Królowej Jadwigi.

Odcinek od W69 [W17.1] do W86 [W27] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D400x23,7mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 101,75 m. Odcinek od W86 [W27] do W95 [W28] wykonać z rur wodociągowych polietylenowych PE100 D560x33,2mm SDR17 (PN10) o łącznej długości L= 90,40 m. Odcinek sieci pod projektowanym torowiskiem w ul. Niezłomnych należy ułożyć w rurze ochronnej DN500 stal. L= 13,50 m.

- istn. sieć wodociągowa z rur żeliwnych DN500 mm (odcinek [W21A] do [W23]), zlokalizowanej w ul. Wierzbicze.

1.3.2.2. Wymiana / przebudowa istniejących przyłączy wodociągowych – 16 szt.

- Istn. przyłącze wodociągowe z rur żel. DN40 mm – do wymiany na PE100 D75x4,5mm SDR17 L=6,40 m – węzeł W6.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur żel. DN40 mm - do wymiany na PE100 D63x5,8mm SDR11 L=5,70 m – węzeł W8.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur stal. DN50 mm - do wymiany na PE100 D75x4,5 mm SDR17 L=6,65 m – węzeł W10.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur stal. DN50 mm - do wymiany na PE100 D63x5,8mm SDR11 L=5,75 m – węzeł W15.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur stal. DN50 mm - do wymiany na PE100 D75x4,5 mm SDR17 L=3,60 m – węzeł W121.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur stal. DN50 mm - do wymiany na PE100 D75x4,5mm SDR17 L=3,50 m – węzeł W123.

- Istn. przyłącze wodociągowe z rur stal. DN50 mm - do wymiany na PE100 D63x5,8mm SDR11 L=5,00 m – węzeł W125.
- Istn. przyłącze wodociąg. DN50 mm - do wymiany ul. Ratajczaka 14 L= 6,70 m PE100 D63x5,8mm SDR11 – węzeł W129.
- Istn. przyłącze wodociągowe DN40 mm - do wymiany na PE100 D63x5,8mm SDR11 L=38,20m – węzeł W128.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur żel.DN80 mm - do wymiany na PE100 D90x5,4mm SDR17 L=8,20 m – węzeł W134.
- Istn.przyłącze wodociągowe z rur stal. DN32 mm - do wymiany na PE100 D32x3,0mm SDR11 L=11,15 m – węzeł W139.
- Istn.przyłącze wodociągowe z rur stal.DN50 mm - do wymiany na PE100 D63x5,8mm SDR11 L=10,60 m – węzeł W61.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur stal.DN50 mm - do wymiany na PE100 D63x5,8mm SDR11 L=11,50 m – węzeł W67.
- Istn. przyłącze wodociągowe z rur stal. DN50 mm - do wymiany na PE100 D75x4,5mm SDR17 L=15,20 m – węzeł W64.
- Istn.przyłącze wodociągowe z rur żel.DN80 mm - do wymiany na PE100 D63x5,8mm SDR11 L=52,15 m – węzeł W25A.
- Istn. przyłącze wod. z rur żel. DN100 mm - do wymiany na PE100 D110x6,6mm SDR17 L=11,70 m – węzeł W118A.

1.3.2.3. Budowa przyłączy wodociągowych – 2 szt.

- ul. Ratajczaka 3 – PE100 D75x4,5 mm PE100 SDR17 PN10, z czego w odl. ok 1,0 m przed budynkiem z uwagi na zapotrzebowanie na cele p. poż. zastosowano rurę żeliwną sferoid. Dn65 – węzeł W43.
- ul. Powstańców Wlkp. 1 – węzeł W37A.

1.3.2.4. Przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych – 2 szt.

- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur PE De50 mm - do przełączenia al. Niepodległości (szalety) L=1,00 m PE100 D50x4,6mm SDR11 – węzeł W75.
- Istniejące przyłącze wodociągowe z rur PE De225 mm - do przełączenia pl. Andersa 1 L=2,75 m PE100 D225x13,4mm SDR17 – węzeł W89.

1.3.2.5. Montaż hydrantów – 2 szt.

W zakresie Aquanet SA przewidziano montaż hydrantów nadziemnych DN80 mm – 2 szt.

- Na proj. odejściu sieci wodociągowej DN200 mm (PN 10) (odcinek W89 – W89.1) hydrant nadziemny DN80 mm Hn8.

- Na projektowanej sieci do przebudowy z rur PE100 D180x10,7mm SDR17 (PN 10) (odcinek W69 [W17.1] – W76 [W19]) hydrant nadziemny DN80 mm Hn10.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiOR są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Pojęcia ogólne

Urządzenia wodociągowe - sieć wodociągowa oraz urządzenia służące do ujmowania, uzdatniania i magazynowania wody.

Sieć wodociągowa - układ przewodów wodociagowych wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda.

Przewód wodociagowy - rurociąg wraz z urządzeniami, którym dostarczana jest woda.

Przewód wodociagowy magistralny - przewód wodociagowy, którym dostarczana jest woda do przewodów wodociagowych rozdzielczych.

Przewód wodociagowy rozdzielczy - przewód wodociagowy, którym dostarczana jest woda od przewodu magistralnego do połączenia wodociagowego.

Przyłącze wodociagowe - odcinek przewodu wodociagowego łączący sieć wodociagową z instalacją wodociagową, łącznie z zaworem głównym za wodomierzem głównym.

Wodomierz główny - stanowiący własność przedsiębiorstwa przyrząd do pomiaru ilości pobranej wody, znajdujący się na każdym przyłączy wodociagowym.

Instalacja wodociagowa - będące w posiadaniu Usługobiorcy przewody wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, służące do rozprowadzania wody sieci osiedlowe, przemysłowe, zakładowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”.

- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, świadectwa zgodności z PN lub posiadające oznaczenie CE w zakresie oceny zgodności z normami europejskimi, a także inne ewentualne certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty wymagane przepisami szczególnymi.
- Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości

w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

- Określone w projekcie marki i typy urządzeń i materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości i trwałości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych. Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje Inwestor, w przypadkach koniecznych po konsultacji z Projektantem. Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, połączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.
- Zastosowane urządzenia i materiały objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład.

Wszystkie materiały są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio chronić:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane
- nie dopuszczać do zrzucania elementów
- niedopuszczalne jest „wleczenie” ich po podłożu
- armatura winna być w opakowaniach fabrycznych

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

W momencie rozpoczęcia robót zostanie przedstawiony lub opisany przez Wykonawcę wzorcowy egzemplarz każdego urządzenia lub materiału. Wszystkie remontowane później urządzenia i materiały muszą być identyczne jak ten przedstawiony jako egzemplarz wzorcowy. Inwestor będzie mógł zażądać od Wykonawcy dokonania, bez dodatkowych kosztów, prezentacji urządzenia lub materiału.

2.3. Rurociągi

2.3.1. Sieć wodociągowa

Sieci wodociągowe należy układać metodą tradycyjną wykopem otwartym z całkowitą wymianą gruntu z rur wodociagowych polietylenowych PE100 SDR17 (PN10) oraz rur z żeliwa sferoidalnego PN10 wg średnicy zgodnej z projektem.

Do budowy sieci wodociagowych należy stosować materiały zgodnie z opracowaniem „Standardy materiałowe do budowy przewodów wodociagowych Aquanet SA”. Materiały stosowane do łączenia rur, jak i technologia łączenia, powinny gwarantować szczelność połączeń, nie mniejszą niż wytrzymałość rur. Rury powinny posiadać trwałe oznaczenia zgodne z Normami lub odrębnymi przepisami.

Wszystkie dopuszczone rury dostarczone na plac budowy muszą być pozbawione wad i uszkodzeń mechanicznych oraz zabezpieczone zaślepkami oraz nie mogą być starsze niż 12 miesięcy od daty produkcji.

2.3.2. Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe na całej długości należy wykonać z jednego rodzaju materiału za wyjątkiem zmiany materiału ze względu na zabezpieczenie p. pożarowe. Przyłącza wodociągowe z rur PE o średnicy do Dz 63 mm należy łączyć za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo, złączek rurowych wciskowych, (nie dopuszcza się stosowania złączek skręcanych) - tworzywowych z żywicy POM lub polipropylenu, złączek rurowych wciskowych - z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową, nakładaną proszkowo, o grubości 250 -800 µm. Przyłącza PE o większej średnicy wykonać - analogicznie jak dla sieci wodociągowych.

W przypadku realizacji przyłączy metodą bezwykopową z zastosowaniem rury osłonowej, dla przyłączy do średnicy Dz 63mm dopuszcza się układanie rury przewodowej w rurze osłonowej bez płóz/opasek dystansowych.

2.4. Armatura wodociągowa

Zabezpieczenie antykorozyjne armatury:

- przygotowanie podłoża przed pokryciem farbą przez piaskowanie lub śrutowanie do stanu minimum SA 2,5. wg Normy PN-EN ISO 8501-1,
- powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne uzbrojenia zabezpieczone warstwą epoksydową grubości nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów,
- jakość zabezpieczenia antykorozyjnego armatury i kształtek musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem wydanym przez niezależną jednostkę badawczą.
- w przypadku kształtek o średnicy większej niż 300 mm dopuszcza się wyłożenie wewnętrznych powierzchni warstwą cementową, zgodnie z Normą PN-EN: 545-2010.

Zasuwy

Projektuje się zasuw kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem w zabudowie krótkiej (F4) lub długiej (F5) wg PN-EN 558-1:2001. Na trzpień zasuw należy zamontować drążek w rurce osłonowej, który należy wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną. Obudowy do zasuw zastosować teleskopowe. Końcówka trzpienia do klucza powinna znajdować się 15 ÷ 20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw.

Ciśnienie nominalne zasuw nie mniejsze niż 1,0 MPa. Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1092-2 na ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1,0 MPa. Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40). Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH), prowadzenie klina w korpusie zasuw za pomocą prowadnic (wpust, wypust). Trzpień (wrzeciono) zasuw wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym. Uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa). Wnętrze korpusu zasuw ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia - równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej. W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową. Nie dopuszcza się stosowania połączenia korpusu zasuw z pokrywą za pomocą śrub przechodzących na wylot. Doszczelnienie pomiędzy korpusem a pokrywą wykonane z uszczelki EPDM (niedopuszczalne jest zastosowanie uszczelki płaskiej) osadzone w wyfrezowanym gnieździe zabezpieczające przed jej wypchnięciem. Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów. Wszystkie elementy zasuw muszą mieć

gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów i ubytków. Na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa. Zasuwę wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Trzpień/drażek (sztywny lub teleskopowy) powinien być tego samego producenta co zasuw.

Obudowy, skrzynki do zasuw, tablice orientacyjne, kształtki montażowo - demontażowe, zabezpieczone przed rozsunięciem za pomocą śrub („szpilek”).

Teren wokół skrzynki (w przypadku terenu nieutwardzonego) należy umocnić (50cm x 50cm lub średnicy 50cm) np. za pomocą prefabrykowanych płyt betonowych lub kostki brukowej.

Zasuwę należy projektować na płytach podporowych.

Skrzynki uliczne do zasuw

Projektuje się skrzynki uliczne do zasuw wykonane z PEHD lub żeliwa z kołnierzem i pokrywą okrągłą o średnicy nie mniejszej niż 150 mm zgodnie z PN-M-74081:1998. Pokrywa skrzynki ulicznej do zasuw musi być wykonana z żeliwa szarego ENGJL-250 zgodnie z PN-EN 1561 o średnicy nie mniejszej niż 150 mm i wysokości minimum 270 mm. Skrzynki żeliwne i pokrywy skrzynek ulicznych do zasuw muszą być zabezpieczone przed korozją. Zabezpieczenia antykorozyjne bitumiczne w kolorze czarnym. Na pokrywie skrzynki ulicznej do zasuw musi być umieszczone w sposób trwały symbol „W”. Ucho odlane z żeliwa szarego razem z pokrywą wtopione w pokrywę, sworzeń wykonany ze stali nierdzewnej na trwale umocowanym w pokrywie.

Drażki do zasuw

Kaptur/nasada do klucza wykonana z żeliwa sferoidalnego. Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej lub ze stali ocynkowanej. Rura przesuwna, rura ochronna, kielich wykonane z tworzywa sztucznego. Nasada wrzeciona wykonana z żeliwa sferoidalnego. Połączenie trzpienia zasuwę z obudową w sposób nierozłączny.

Kształtki montażowe

W węzłach połączeniowych należy zastosować kształtki z żeliwa sferoidalnego PN10 w zabudowie kołnierzowej, połączonych z rurami za pomocą tulei kołnierzowych dla systemu polietylenowego PE wraz ze stalowymi kołnierzami galwanizowanymi. W połączeniach kołnierzowych należy stosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi, zalecane przez producenta.

Zmiany kierunku trasy wodociągu w płaszczyźnie poziomej i pionowej należy wykonać za pomocą kształtek z PE100 do grzewania elektrooporowego i doczołowego SDR17.

Projektuje się kształtki montażowe wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) lub stali zabezpieczonej antykorozyjnie zgodnie z Normą PN-EN: 545-2010. Ciśnienie nominalne kształtek/łączników nie mniejsze niż 1,0 MPa. Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów. Dla średnic 350 mm i większych dopuszcza się kształtki stalowe ze stali konstrukcyjnej zabezpieczone antykorozyjnie jw. Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1092-2 na ciśnienie robocze nie mniejsze niż 1,0 MPa. Elementy uszczelniające z gumy EPDM. Kształtki/łączniki wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Schematy węzłów i zestawienie kształtek przedstawiono na rysunku nr WD-07.1 – WD-07.6.

Hydranty nadziemne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 6 sierpnia 2009 r.) zaprojektowano na sieci wodociągowej hydranty nadziemne DN 80 mm dla sieci wodociągowej o średnicy mniejszej od DN 250 mm i hydranty nadziemne DN 100 mm na sieci wodociągowej DN 250 mm i większej.

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano hydranty ozdobne, typu staromiejskiego.

Odejścia hydrantowe należy wyprowadzać z trójników kołnierzowych redukcyjnych z zasuwą odcinającą klinową z miękkim uszczelnieniem klina DN80 mm lub DN100 mm PN10 z żeliwa sferoidalnego w zabudowie kołnierzowej wraz ze skrzynką uliczną.

Odległość pomiędzy trzpieniem zasuwy hydrantowej, a skrajem hydrantu nadziemnego nie może być mniejsza niż 0,8 mb co będzie zachowane przy zastosowaniu pomiędzy kołnierzem zasuwy, a kolanem stopowym, kształtki dwukołnierzowej L= min 0,6 m.

Kolano stopowe oraz zasuwę należy projektować na płytach podporowych. W przypadku, gdy sytuacja wymaga zastosowania FF o łącznej długości większej niż 3,0 m, to pomiędzy kołnierzem zasuwy, a kolanem stopowym należy zastosować odcinek rury z jakiej projektowany jest wodociąg. Za kolanem ze stopką na pionowym odcinku przed hydrantem można osadzić króciec dwukołnierzowy FF w celu otrzymania założonej głębokości hydrantu przy zastosowaniu krótszego hydrantu.

Odwodnienie hydrantu należy obudować stosownym filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 2 – 16 mm o wymiarach obsypki 0,50 x 0,50 m.

Należy stosować hydranty posiadające korpus górny i dolny, gniazdo kłowe, przykręcającą pokrywę, kaptur trzpienia do klucza oraz kolumnę wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) wg PN-EN1561:2012. Trzpień – z walcowanym gwintem ze stali nierdzewnej, nakrętka trzpienia – z mosiądzu. Element zamykający (tłok/tłoczek/grzybek) całkowicie pokryty gumą EPDM, rura trzpieniowa (rura uruchamiająca/wrzeciono) – stal nierdzewna. Na korpusie musi się znajdować oznakowanie: średnicy hydrantu, logo producenta, rodzaju materiału z jakiego wykonany został korpus. Śruby i podkładki służące do skręcania korpusu z pokrywą i komorą dolną – stal nierdzewna. O-ringowe uszczelnienie trzpienia z gumy EPDM; pozostałe uszczelnienia także z gumy EPDM. Projektuje się hydranty nadziemne o ciśnieniu nominalnym nie mniejszym niż 1,0 MPa. Hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne. Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów, wszystkie elementy zewnętrzne pokryte powłoką odporną na promienie UV. Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu (wykopywania z ziemi).

Hydranty powinny posiadać certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo- Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi CNBOP – Józefów.

Zawór odpowietrzający – napowietrzający

Na projektowanym wodociągu DN500 mm, w najwyższych miejscach magistrali oraz w każdym węźle rozgałęźnym i przy armaturze odcinającej przedziałowej, zaprojektowano zawory napowietrzające – odpowietrzające o średnicy DN80 mm – 5 szt.

Zawory należy montować na trójnikach kołnierzowych zabudowanych pionowo, bezpośrednio na odpowietrzanym rurociągu, o średnicy odejścia na trójniku DN80. Przy średnicy odejścia na trójniku >DN80 należy zastosować dodatkowo kształtkę FFR z redukcją na DN80.

Projektuje się zawory napowietrzające – odpowietrzające z podłączeniem kołnierзовym. Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą, na ciśnienie robocze 1,0 MPa. Ciśnienie nominalne zaworów nie mniejsze niż 1,0 MPa. Odpowietrzniki o średnicach od DN50 mm należy stosować w komorach / studniach. Bezpośrednio za trójnikiem, pod odpowietrznikiem należy każdorazowo montować zasuwę odcinającą. Na sieciach rozdzielczych dopuszcza się stosowanie odpowietrzników w gruncie, lecz wyłącznie jako zespół zintegrowany z kolumną wykonaną ze stali nierdzewnej, a całość musi być obsypana warstwą drenującą. Taki zawór należy zakończyć na powierzchni gruntu odpowiednią skrzynką, a także oznakować tabliczką na słupku. Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów. Zawór musi posiadać Atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną. Zasada działania – zawór minimum 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny, przeciwwuderzeniowy.

2.5. Bloki oporowe

Rury kielichowe muszą być zabezpieczone przed przemieszczeniem - w szczególności na końcówkach, zmianach kierunków, odgałęzieniach przy zastosowaniu bloków oporowych z betonu C16/20. Podczas wykonywania bloków oporowych, zaplecze bloku należy pozostawić w stanie nienaruszonym. Kształtki zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez beton grubą folią lub taśmą z tworzywa (np. PE). Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt.

Zasuwę projektuje się na płytach podporowych.

Kolano stopowe oraz zasuwę hydrantu projektuje się na płytach podporowych.

2.6 .Składowanie materiałów

Teren przeznaczony na składowanie materiałów ma być wydzielony i wyraźnie oznakowany. Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów. Dostęp do materiałów musi być ograniczony tylko do osób bezpośrednio wykonujących prace montażowe zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Zastosowany sprzęt musi posiadać atesty i spełniać wymagania przepisów BHP, o ruchu drogowym i o dozorcze technicznym. Zastosowany sprzęt używany do montażu instalacji i urządzeń musi odpowiadać normom właściwym do zastosowanych materiałów i zalecanych przez ich producenta.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach ziemnych

W zależności od potrzeb, wykonawca:

- zapewni odpowiedni sprzęt do prowadzenia wykopów wąsko przestrzennych i obiektowych,
- zapewni odpowiednie okresowe odwodnienie wykopów przy pomocy pompy lub igłofiltrów,
- zapewni dowóz i odwóz materiału i urobku tak, aby zoptymalizować przebieg robót,
- zapewni sprzęt gwarantujący prawidłowe zagęszczenie i zasypanie wykopów,
- sam ustali wielkość użytego sprzętu do prawidłowego prowadzenia wszystkich robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym.

Rury kształtki, elementy i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, tak aby zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w STWiOR „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Zarządzający realizacją umowy powinien stwierdzić, że:

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych.
- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych

5.3. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i na odcinkach prostych. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.4. Prace ziemne

Wg STI 01.00 „Roboty ziemne”.

5.5 Montaż instalacji

Montaż przewodów i armatury wg instrukcji producenta.

Do budowy sieci wodociągowych należy stosować materiały zgodnie z opracowaniem „Standardy materiałowe do budowy przewodów wodociągowych Aquanet SA”. Materiały stosowane do łączenia rur, jak i technologia łączenia, powinny gwarantować szczelność połączeń, nie mniejszą niż wytrzymałość rur. Rury powinny posiadać trwałe oznaczenia zgodne z Normami lub odrębnymi przepisami.

Wszystkie dopuszczone rury dostarczone na plac budowy muszą być pozbawione wad i uszkodzeń mechanicznych oraz zabezpieczone zaślepkami oraz nie mogą być starsze niż 12 miesięcy od daty produkcji.

Przyłącza wodociągowe na całej długości należy wykonać z jednego rodzaju materiału za wyjątkiem zmiany materiału ze względu na zabezpieczenie p. pożarowe. Przyłącza wodociągowe z rur PE o średnicy do Dz 63 mm należy łączyć za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo, złączek rurowych wciskowych, (nie dopuszcza się stosowania złączek skręcanych) - tworzywowych z żywicy POM lub polipropylenu, złączek rurowych wciskowych - z żeliwa sferoidalnego z powłoką epoksydową, nakładaną proszkowo, o grubości 250 -800 µm. Przyłącza PE o większej średnicy wykonać - analogicznie jak dla sieci wodociągowych.

W przypadku realizacji przyłączy metodą bezwykopową z zastosowaniem rury osłonowej, dla przyłączy do średnicy Dz 63mm dopuszcza się układanie rury przewodowej w rurze osłonowej bez płóz/opasek dystansowych.

Minimalne przykrycie w gruncie przyłączy i sieci wodociągowych – 1,5 m.

Przyłącza wodociągowe projektować (o ile to możliwe) ze spadkiem w kierunku sieci wodociągowej.

Rurociągi montować zgodnie z instrukcją montażu producenta i dostawcy rur na podsypce piaskowej grubości 15 cm z obsypką piaskową grubości 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia podsypki i zasypki – 97% zmodyfikowanej wartości Proctora, a pod drogami 100%.

Metody łączenia rur PE

- rury łączone na długości przez zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe lub z użyciem łączników zabezpieczonych przed wysunięciem dedykowanych dla rur PE,
- w węzłach dopuszcza się połączenia kołnierzowe, zgrzewy doczołowe (nie dotyczy zmiany kierunku),
- łączenie i montaż rur lub kształtek zgodne z wytycznymi producenta,
- rury z materiału minimum PE100 o ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 1.0 MPa (PN10) wg Normy PN-EN 12201.

- przy połączeniach kołnierзовych z istniejącymi wodociągami stalowymi/ żeliwnymi należy zastosować połączenie za pomocą łącznika rurowego zabezpieczonego przed przesunięciem lub alternatywnie za pomocą tulei kołnierзовych łączonych do rury PE za pomocą zgrzewania doczołowego lub mufy elektroporowej i połączenia z rurą stalową/żeliwną za pomocą łącznika kielichowo - kołnierowego blokowanego,
- wymagane jest potwierdzenie parametrów każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji powykonawczej,
- materiał i sposób jego zabudowania zgodny z obowiązującymi normami.

Rury z żeliwa sferoidalnego

Sieć wodociagową magistralną należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonych powłoką polietylenową przed prądami błędzącymi., wg normy PN-EN 545, klasy min.C30 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowane w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kąтового do min. 2° (dla DN500), przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min.11 bar (dla DN500).

Z powodu kluczowej funkcji, wszystkie uszczelki powinny być zgodne z normą PN-EN681-1:2002 i posiadać odczekowanie zgodne z tą normą tzn.: znak identyfikacyjny producenta, nazwę złącza, wymiar nominalny, typ zastosowania, kategorię twardości, typ polimeru (np. EPDM), numer normy -EN681-1, kwartał i rok produkcji. Oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki.

Długość nominalna rur: 6 m. Tolerancja na długości dla wszystkich średnic: +/-10mm. Z ogólnej ilości rur dopuszcza się dostarczenie do 10% w odcinkach krótszych od nominalnej o 0,5÷3 m. (wg PNEN545).

Izolacja Wewnętrzna rur cementowa nakładana wirowo, według PN-EN545: 2010 z kielichami cynkowanymi od wewnątrz. Do wytworzenia wykładziny cementowej wymaga się zastosowania wody pitnej, co powinno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Zewnętrzna powierzchnia rur przeciw prądom błędzącym pokryta aktywną warstwą metalicznego cynku nakładanego w łuku elektrycznym (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 200 g/m² wg PN-EN545:2010. Warstwę wykończeniową trzonu rury stanowi powłoka z ekstrudowanego polietylenu (wg PN-EN545 i PN-EN14628). Bosy koniec rury pokryty lakierem epoksydowym, akrylowym lub bitumicznym. Złącze kielichowe zabezpieczone opaską termokurczliwą lub manszetą gumową.

W odległości większej niż 15 m od główki szyny torów tramwajowych można zastosować rury z zewnętrzną aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka z lakieru akrylowego o gr. min 80 µm.

Kształtki tego samego producenta co rury i na te same parametry co rury. Powłoka zabezpieczająca kształtki na prądy błędzące epoksydowa nakładana metodą fluidyzacji z certyfikatem GSK.

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały wg PN-EN 545: 2010.

Montaż rurociągu zgodnie z wytycznymi producenta rur i kształtek.

Dopuszcza się zastosowanie połączeń nieblokowanych opracowane przez producenta rur na etapie robót budowlanych i uzgodnione z nadzorem. Odcinki rurociągów z połączeniami nieblokowanymi z

takich samych rur z jak blokowane na uszczelkę nieblokowaną z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach min. 4°, przy zachowaniu pełnej szczelności na ciśnienie robocze PFA 30 bar.

Skrzyżowania z innymi obiektami

Zaprojektowano przejście pod torami tramwajowymi w rurze osłonowej stalowej, z wewnętrzną warstwą cementową jak dla rury przewodowej, z nałożonymi na zewnątrz rury trzema warstwami powłok tworzywowych (rura oczyszczona w klasie SA2, farba podkładowa tzw. „primer”, taśma antykorozyjna polietylenowa – jako izolacja, taśma polietylenowa ochronna, mata z włókna szklanego), które gwarantują długą żywotność rury osłonowej.

Należy unikać umieszczenia złączy w rurze osłonowej. A jeżeli jest to konieczne, z uwagi na długość przejścia, zastosować połączenia nierozłączne. Rura osłonowa z obu końców musi być otwarta podczas próby szczelności rury przewodowej tak, aby można było stwierdzić czy nie ma wycieku, a po zakończeniu próby oba końce muszą być skutecznie zabezpieczone przed zamuleniem np. manszetami, opaskami termokurczliwymi, pianką PUR. Rurę przewodową umieścić w rurze osłonowej na odpowiednio dobranych opaskach dystansowych (płozach) zgodnie z zaleceniami producenta. Z rury osłonowej wyprowadzić rurę sygnalizacyjną, której otwarty koniec zabezpieczony siatką, będzie umieszczony w skrzynce ulicznej do zasuw.

Oznaczenie uzbrojenia – tablice orientacyjne

Do oznakowania armatury wodociągowej stosuje się tabliczki informacyjne. Tabliczki muszą być przygotowane do montażu na ścianach za pomocą kołków rozporowych oraz na słupkach stalowych o śr. min DN40 mm powlekanych farbą o grubości min 250 µm w kolorze niebieskim poprzez taśmę stalową spinającą o śr. min 10 mm / 0,8 mm lub opaskę zawleczkową / listwową o odpowiedniej długości taśmy o szerokości min 9 mm i grubości 0,55 mm. Taśma wykonana z blachy w gatunku DC01 – ocynkowana.

Strefy ochronne wzdłuż trasy sieci i przyłączy wodociągowych

- dla sieci wodociągowej i przyłączy o średnicy DN < 150 mm - po 1,5m od osi przewodu,
- dla sieci wodociągowej i przyłączy o średnicy DN < 300 mm - po 3,0m od osi przewodu,
- dla sieci wodociągowej i przyłączy o średnicy DN ≥ 300 mm - po 5,0m od osi przewodu,
- dla obiektów kubaturowych takich jak komory, tunele – strefa ochronna 2,0m w każdą stronę licząc od obrysu obiektu.

Sposoby włączenia przyłączy do rurociągów ulicznych

- Przyłącza wodociągowe o średnicy do Dz63 mm włącznie (2")

Odejsie siodłowe (trójnik siodłowy) z PE - do nawiercania pod ciśnieniem, zgrzewane elektrooporowo, z wydłużonym króćcem przyłącznym PE z zasuwą do przyłączy domowych DN 1"÷2"- z obustronnym złączem wciskowym do rur PE.

Zasuwy do przyłączy domowych DN 1"÷2"- z obustronnym złączem wciskowym do rur PE, wykonane z żywicy POM lub z żeliwa sferoidalnego, z powłoką z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości 250-800 µm.

- Przyłącza wodociągowe o średnicy powyżej Dz63 mm

W węzłach połączeniowych należy zastosować kształtki z żeliwa sferoidalnego PN10 w zabudowie kołnierzowej, połączonych z rurami za pomocą tulei kołnierzowych dla systemu polietylenowego PE wraz ze stalowymi kołnierzami galwanizowanymi. W połączeniach kołnierzowych należy stosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi, zalecane przez producenta.

Dla przyłączy o średnicach przewodów większych od Dz63 mm stosować zasuwę kołnierzową, analogicznie jak dla sieci wodociągowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Odbiory i próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas odbiorów i prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Badanie materiałów użytych do budowy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Kontrola jakości robót ziemnych - wg STI 02.00 „Roboty ziemne”

6.3. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opr. Przez COBRTI Instal - zeszyt 3, lub innymi procedurami zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli badania materiałów i będzie miał zapewnioną wszelką do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

6.4. Kontrola jakości robót instalacyjnych

6.4.1. Badanie przewodów i armatury

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnice i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia kielichowe, łączenie rur PE z rurami stalowymi ocynkowanymi i inne połączenia wynikające z założeń projektowych należy kontrolować przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy.

Montaż armatury wg wytycznych producenta

6.4.2. Badania szczelności i dezynfekcja

Po wybudowaniu nowego wodociągu oraz przyłączy wodociągowych o średnicy od DN80 mm należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-B-10725. Dla przyłączy wodociągowych o średnicy mniejszej od DN80 mm dopuszcza się intensywne płukanie przez min. 30 minut przy maksymalnym wydatku.

Po pozytywnej próbie szczelności hydraulicznej rurociąg należy przepłukać i zdezynfekować.

Sieć może być dopuszczona do eksploatacji jeżeli wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody z właściwej jednostki badawczej wykażą jej przydatność do spożycia.

Płukanie i dezynfekcję wybudowanego wodociągu należy prowadzić wg wytycznych oraz Instrukcji płukania i dezynfekcji firmy AQUANET SA i niniejszego projektu.

Czynność płukania i dezynfekcji nowych przewodów wodociągowych jest obowiązkowa i może się odbywać wyłącznie przy użyciu urządzenia pomiarowego pobranego w Dziale Sieci Wodociągowej AQUANET SA ul. Piątkowska 117/119 w Poznaniu.

Zgodnie z wydanymi przez AQUANET SA warunkami technicznymi nr sprawy: DW/IBM/959/17670/2002 nr pisma: IBM/80-2/307/2020 z dnia 17.03.2020 r. odprowadzenie wód z płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej oraz prób szczelności sieci wodociągowej należy przewidzieć do kanałów ogólnospławnych planowanych do budowy / przebudowy / renowacji, które zostały ujęte w ww. warunkach technicznych, przy czym całkowita (tj. z całej inwestycji) maksymalna chwilowa ilość tych wód odprowadzana do kan. ogólnospławnej nie może przekroczyć 10,0 m³/h.

W projektowanych węzłach hydrantowych należy zamontować trójniki do potrzeb przeprowadzenia płukania i dezynfekcji. Po przeprowadzeniu tych czynności docelowo w miejscu zamontowanego trójnika należy osadzić króciec dwukołnierzowy o odpowiedniej średnicy PN10.

Płukanie i dezynfekcję należy prowadzić w trzech etapach:

- Płukanie wstępne – 10 krotny przepływ
- Dezynfekcja właściwa – 3 krotny przepływ
- Płukanie wtórne – 2 krotny przepływ

Dopuszcza się prowadzenie płukania, dezynfekcji i dechloracji wg poniższego przebiegu:

- Płukanie wstępne – min 3 krotny przepływ
- Dezynfekcja właściwa – min 2 krotny przepływ
- Płukanie wtórne – min 2 krotny przepływ

pod warunkiem, że proces ten zakończy się wynikami badań pozwalającymi na włączenie rurociągu do istniejącej sieci wodociągowej (bakteriologia oraz zawartość związków żelaza zgodnie z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia) i zatwierdzeniem przez Zespół Technologów ds. Jakości Wody.

Termin płukania sieci należy zgłosić pisemnie w AQUANET z siedmiodniowym wyprzedzeniem. Termin montażu i demontażu urządzenia pomiarowego należy zgłosić pisemnie i uzgodnić w AQUANET.

Płukanie wstępne

Płukanie wstępne ma na celu usunięcie wszystkich ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych powstałych przy montażu przewodów takich jak piasek, glina itp. Przy starannym układaniu, tj. montażu rur bez zanieczyszczeń wewnątrz, można znacznie ograniczyć czas płukania wstępnego, a tym samym zaoszczędzić znaczne ilości wody.

Wstępnie przyjęto 10 - krotny przepływ wody (dopuszcza się min 3 – krotny) przez płukany odcinek sieci. Intensywność płukania winna być możliwie jak najwyższa dla danych średnic rur. Płukanie wstępne należy prowadzić do momentu uzyskania na wypływie wody przezroczystej i bezbarwnej.

Obowiązkiem Wykonawcy jest, aby ilość wody płuczącej była mierzona wodomierzem (przepływomierzem) zainstalowanym tymczasowo na jej wypływie, np. wodomierzem hydrantowym. Odbiornikiem wody popłucznej (traktowanej jako ściek) może być studzienka kanalizacji zarówno sanitarnej lub deszczowej (po uzgodnieniu z AQUANET SA lub ZDM - dla kan. deszczowej).

Założono płukanie met. przepływową, przy ilości wody wypływającej z hydrantu DN80 mm: 18 m³/h.

Dezynfekcja właściwa

Po uzyskaniu pozytywnych wyników płukania wstępnego można przystąpić do dezynfekcji rurociągu. Dezynfekcja ma na celu utlenienie resztek substancji organicznych i likwidację zanieczyszczenia mikrobiologicznego. Dokonywana jest najczęściej przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) o stężeniu 14,5% chloru w roztworze.

Podchloryn sodu (stężony lub rozcieńczony) najczęściej dodaje się do przepływającej wody na początku dezynfekowanego odcinka rurociągu, w ilości pozwalającej na uzyskanie w tej wodzie stężenia ok. 50 g wolnego Cl₂/m³ (ok. 350 g NaClO/m³).

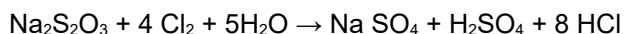
Podchloryn należy dozować do wody według następującego schematu postępowania:

- 2 - krotne (dopuszcza się 1 - krotne) napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację),
- 1 - krotne napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i przetrzymanie w rurociągu przez co najmniej 24 h i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację).

Dechloracja

Konieczne jest przeprowadzenie dechloracji pozostałego w wodzie chloru. Odbiornikiem wody popłucznej po dezynfekcji mogą być te same miejsca, które odbierają ścieki po płukaniu wstępnym. Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu Na₂S₂O₃·5H₂O w postaci 10% roztworu.

Wiązanie chloru przebiegać będzie wg reakcji:



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1g pięciowodnego tiosiarczanu sodu.

Urządzenia i materiały do przeprowadzenia dechloracji :

- Instalacja do dechloracji,
- Szkło i odczynniki niezbędne do oznaczenia stężenia wolnego chloru w wodzie,
- Tiosiarczan sodowy pięciowodny.

Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody.

Natężenie wypływu odczytać na wodomierzu zamontowanym na odpływie, a stężenie wolnego chloru oznaczyć w pobranej próbce wody. Z chwilą jego rozpoczęcia należy także uruchomić dozowanie 10% roztworu tiosiarczanu sodu w ilości przyjętej według poniższego zestawienia:

Stężenie wolnego chloru w wodzie dezynfekowanego rurowościu	Natężenie przepływu wody			
	9,0m ³ /h	18,0m ³ /h	27,0m ³ /h	36,0m ³ /h
	Natężenie dopływu dozowanego 10% roztworu tiosiarczuanu sodu			
10g Cl ₂ /m ³	15cm ³ /min	30cm ³ /min	45cm ³ /min	60cm ³ /min
20g Cl ₂ /m ³	30cm ³ /min	60cm ³ /min	90cm ³ /min	120cm ³ /min
30g Cl ₂ /m ³	45cm ³ /min	90cm ³ /min	135cm ³ /min	180cm ³ /min
40g Cl ₂ /m ³	60cm ³ /min	120cm ³ /min	180cm ³ /min	240cm ³ /min

Na początku procesu dechloracji należy często sprawdzać stężenie wolnego chloru w wodzie i korygować dawkę tiosiarczuanu. Proces dechloracji należy prowadzić w sposób ciągły, aż do zakończenia dezynfekcji rurowościu. Zwraca się uwagę na zapewnienie obsługi laboratoryjnej w czasie prowadzenia dezynfekcji i dechloracji. Produktami dechloracji są chlorki i siarczany. W związku z powyższym woda po dechloracji będzie wzbogacona w stosunku do wody zużytej do dechloracji o siarczany i chlorki.

Stężenie siarczanów i chlorków na odpływie po dechloracji:

- siarczany : 80 mg SO₄/dm³
- chlorki : 70 mg Cl/dm³

będzie niższe od dopuszczalnego dla wód do celów pitnych i na potrzeby gospodarcze. Woda po dechloracji nie będzie zawierała wolnego chloru. Dechloracja jest skuteczna zarówno, kiedy roztwór tiosiarczuanu sodu dozujemy do tymczasowego rurowościu odprowadzającego wodę z podchlorynem, bądź też bezpośrednio do studzienki kanalizacyjnej, do której ta woda jest odprowadzana.

Płukanie wtórne

Do płukania wtórnego założono dwukrotny przepływ wody przez dezynfekowany rurowość. Płukanie wtórne przeprowadzić jak płukanie wstępne.

Woda z płukania i dezynfekcji odprowadzana będzie do kanalizacji ogólnospławnych, planowanych do przebudowy w ilości nie przekraczającej 10,0 m³/h. Płukanie należy przeprowadzać przy najniższych odpływach t. j. w godzinach nocnych.

Zużycie wody

ZAKRES AQUANET SA

- | | |
|--|--|
| - próba szczelności - zużycie wody równe 3 - krotnej objętości rurowościu: | V ₁ = 179,01 m ³ |
| - płukanie wstępne - zużycie wody równe 10 - krotnej objętości rurowościu: | V ₂ = 596,70 m ³ |
| - dezynfekcja - zużycie wody równe 3 - krotnej objętości rurowościu: | V ₃ = 179,01 m ³ |
| - płukanie wtórne - zużycie wody równe 2 - krotnej objętości rurowościu: | V ₄ = 119,34 m ³ |

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

ZAKRES MIASTO POZNAŃ

- | | |
|---|----------------------------|
| - próba szczelności - zużycie wody równe 3 - krotnej objętości rurociągu: | $V_1 = 109,29 \text{ m}^3$ |
| - płukanie wstępne - zużycie wody równe 10 - krotnej objętości rurociągu: | $V_2 = 364,30 \text{ m}^3$ |
| - dezynfekcja - zużycie wody równe 3 - krotnej objętości rurociągu: | $V_3 = 109,29 \text{ m}^3$ |
| - płukanie wtórne - zużycie wody równe 2 - krotnej objętości rurociągu: | $V_4 = 72,86 \text{ m}^3$ |

Kontrola mikrobiologiczna i fizycznochemiczna po dezynfekcji i płukaniu rurociągu

Po zakończonych pracach dezynfekcyjnych, przed włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej i oddaniem wodociągu (przyłącza) do eksploatacji, należy przeprowadzić kontrolę mikrobiologiczną i fizycznochemiczną. Wymagania AQUANET SA, co do laboratorium wykonującego pobieranie i badanie jakości wody w nowowytwarzanych rurociągach:

- pobieranie próbek wody może być wykonywane tylko i wyłącznie przez akredytowanego próbkobiorcę;
- pobieranie próbek wody oraz przeprowadzanie analizy bakteriologicznej i fizycznochemicznej może być wykonywane tylko i wyłącznie przez to samo laboratorium;
- laboratorium musi posiadać aktualne zatwierdzenie Państwowej Inspekcji Sanitarnej, tj. upoważnienie władz sanitarnych naszego kraju do pobierania i wykonywania badań próbek wody pitnej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Unii Europejskiej;
- laboratorium musi posiadać ważną akredytację (zatwierdzoną przez Polskie Centrum Akredytacji system zarządzania) na pobieranie próbek wody jak i na wykonywanie analiz:
 - Terenowych - pomiar stężenia chloru wolnego, temperatury
 - Laboratoryjnych - na poniższe parametry bakteriologiczne:
 - liczba bakterii z grupy coli,
 - liczba Escherichia coli,
 - liczba paciorkowców kałowych,
 - ogólna liczba bakterii psychrofilnych,
 - liczba Clostridium perfringens (łącznie ze sporami).
 - Laboratoryjnych - na poniższe parametry fizycznochemiczne:
 - stężenie związków żelaza.

Powyższe badania można wykonywać metodami referencyjnymi lub alternatywnymi pod warunkiem, że są one równoważne, dozwolone prawem polskim. Uzyskanie negatywnych wyników badań mikrobiologicznych wymaga ich powtórzenia, a o zakresie analiz decyduje Technologia ds. Jakości Wody. W sytuacji, kiedy zlecający zadeklaruje, że po odbiorze końcowym wodociąg nie będzie eksploatowany przez czas dłuższy niż 2 miesiące, ponowne jego otwarcie powinno zostać uzgodnione z

Technologiem ds Jakości Wody, który może podjąć decyzję o ponownej kontroli jakości wody. Okres ważności przeprowadzonych badań laboratoryjnych to 1 miesiąc, licząc od daty pierwszego badania.

Nadzór nad jakością wody i odbiór końcowy

Nadzór nad jakością wody sprawowany jest przez Technologów ds. Jakości Wody AQUANET SA.

Warunki BHP

- Wymagane jest ścisłe przestrzeganie warunków BHP szczególnie przy obsłudze urządzeń do chlorowania.
- Pracownicy zatrudnieni przy chlorowaniu i dechloracji ubrani powinni być w ubrania ochronne, rękawice, okulary ochronne i buty gumowe.
- Przeszkolenie i zaznajomienie z warunkami BHP wszystkich pracowników zatrudnionych przy chlorowaniu i dechloracji jest obowiązkowe.
- Obsługa i eksploatacja urządzeń do chlorowania musi być zgodna z DTR tych urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- ilość złązek	złącz.,
- komplet	kpl,
- metr	m,
- metr sześcienny	m ³ ,
- sztuka	szt.,
- ilość studni	stud.,
- tona	t,
- odcinek o dł. 200m	odc. 200m,
- odcinek o dł. 200m – próba szczelności	200m – 1prób.,
- odcinek o dł. 500m – próba szczelności	500m – 1prób.,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3 opr. Przez COBRTI Instal, lub innymi procedurami zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru.

8.1.Odbiory częściowe instalacji

Odbiory częściowe należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: – roboty zanikające i ulegające zakryciu Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra lub brygadzysty oraz inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.2.Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji;

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będą protokoły odbioru końcowego robót.

9.2. Cena jednostkowa

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót określonych w pkt. 1.3. niniejszego ST.

Cena wykonania całości robót obejmuje ponadto:

- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, sprzętu i urządzeń,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji powykonawczej,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zabezpieczenie komunikacji pieszej i kołowej,
- wykonanie wykopów kontrolnych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, opłaty za nadzory właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót,
- wykonanie całości robót ziemnych i nawierzchniowych,
- wykonanie całości robót montażowych i demontażowych,
- wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót (próby szczelności, płukanie),
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Polskie Normy

W czasie prowadzenia robót należy stosować się do następujących przepisów i zasad:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Wymagania techniczne Cobot Instal – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 poz. 1989)

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr Strona 10 z 11 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT Budowa sieci wodociągowej w gminie Rejowiec 249 poz. 2497).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami). • Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389).
- Norma PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 129501:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia – Część 1: Wymagania ogólne.
- Norma PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 12201-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 1074-5 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca.
- Norma PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

UWAGA: Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy Normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST 05.00

Sieci gazowe

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

kody CPV – 45231200-8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej **STWiOR** są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru sieci gazowych wraz z przyłączami przebudowywanych w ramach robót budowlanych, dotyczących realizacji inwestycji : „BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ W UL. RATAJCZAKA NA ODCINKU OD UL. ŚW. MARCIN DO UL. KRÓLOWEJ JADWIGI WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM Z UL. MATYI I WIERZBIĘCICE W RAMACH PROJEKTU „PROGRAM CENTRUM – ETAP II – BUDOWA TRASY TRAMWAJOWEJ WRAZ Z USPOKOJENIEM RUCHU SAMOCHODOWEGO W UL. RATAJCZAKA” (PRACE PROJEKTOWE I INWENTARYZACJA)”.

1.2 Zakres stosowania STWiOR

STWiOR stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych STWiOR

Roboty których dotyczy STWiOR obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza STWiOR związana jest z wykonaniem sieci gazowej wraz z przyłączami.

W ramach usunięcia kolizji z projektowanym układem drogowym i torowiskiem należy przebudować następujące sieci gazowe wymienione w tabeli poniżej, oraz wykonać demontaże istniejących nieczynnych gazociągów, będących w kolizji z nową infrastrukturą podziemną. Ze względu na bardzo liczną infrastrukturę podziemną wszystkie nieczynne i przebudowywane gazociągi poddano likwidacji poprzez demontaż ,za wyjątkiem gazociągu w rejonie Placu Skautów Polskich – miejsce oznaczona na planie sytuacyjnym.

Projektowane odcinki przebudowywanych gazociągów zostaną włączone do istniejących gazociągów poza obrys projektowanych dróg zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

Zakres przebudowy gazociągów n/c, przyłączy n/c oraz likwidację gazociągów kolidujących z projektowanym układem drogowym oraz z projektowaną infrastrukturą podziemną.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbięcice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Projektowane odcinki gazociągów

Lp.	1	2	3	4	5	6	7
Nr odcinka	PG-1	PG-2	PG-3	PG-4	PG-5	PG-6	PG-7
Nazwa odcinka gaz. Wg warunków	A-B B-C	D-E	D-T-F-H-I-M-N N-U-W	F1-G-J-O O-U	M-P	G-H	P-Q-R-S
Nazwa proj. Odcinka gaz.	A-B'-C'-T'	D'-E	D-D'-T'-F'-H'-I'- -M'-U'-W'	F1-G'-J'-O'-U'	M'-P'	G'-H'	P-R'-S
Lokalizacja Gaz.	ul. Ratajczaka	ul. Ratajczaka	ul. Kościuszki Przez Ratajczaka	ul. Ratajczaka	ul. Ratajczaka	ul. Ratajczaka	ul. K. Jadwigi A ul. Wierzbicice
Średnica Istniejącego Gazociągu n/c	Dn150 żel/stal Dn180stal	Dn100 stal	Dn300 stal D315 PE	Dn150 stal D180 PE	Dn100 stal	Dn150 stal	Dn250 stal
Długość Istniejącego Gazociągu	~75,0m ~30,0m	~60,00m	~480,0m ~25,0m	~280,00m ~15,00m	~10,00m	~20,0m	~260,00m
Średnica Projektowanego Gazociągu	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6 - typ 2	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6- typ 2	D315x17,9mm PE100 RC SRR17,6 - typ 2 oraz D315x18,7mm PE100 RC SRR17,6 - typ 3	D180x10,3mm PE100 RC SDR17,6 - Typ 2 Oraz D180x10,3mm PE100 RC SDR17,6 - Typ 2	D125x7,4mm PE100 RC SDR17,6 - typ 2	D180x10,3mm PE100 RC SDR17,6 – typ2	D315x17,9mm PE100 RC SRR17,6 - typ 2 Oraz D315x18,7mm PE100 RC SRR17,6 - typ 3
Długość Projektowanego Odcinka	142,2m	65,05m	Razem 503,80m	Razem 286,4m	3,10m	11,20m	Razem 266,85

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Projektowane odcinki przyłączy gazowych

L.p	Nazwa ulicy	Nr posesji	średnica /materiał Istniejącego Gazociągu n/c	Długość Likwidowanego Odcinka	Nazwa projektowanego Odcinka przyłącza	średnica/materiał Projektowanego Przyłącza n/c	Długość Projektowanego Przyłącza n/c
1	ul. Niezłomnych (Teatr Muzyczny)	1b	Dn50 stal	~80m	Pz43.7. – Pz43.7.3	D83x5,8mm PE100RC SDR11	47,90m
2	ul. Ratajczaka	1	Dn80 stal	~2,90m	Pz36 – Pz36.2	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	2,85m
3	ul. Ratajczaka	3	Dn80 stal	~30,80m	Pz40 – Pz40.3	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	30,10m
4	ul. Ratajczaka	9	Dn80 stal	~4,30m	Pz73 – Pz73.2	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	1,95m
5	ul. Ratajczaka	11	Dn80 stal	~3,30m	Pz98.31-Pz98.31.4	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	8,70m
6	ul. Ratajczaka	13	Dn80 stal	~3,35m	Pz98.30 – Pz98.30.4	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	8,55m
7	ul. Ratajczaka	15	Dn80 stal	~3,35m	Pz98.29 – Pz98.29.4	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	8,40m
8	ul. Ratajczaka	17	Dn80 stal	~3,20m	Pz98.28 – Pz98.28.4	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	8,20m
9	ul. Ratajczaka	23	Dn80 stal	~8,65m	P98.10 – Pz98.10.2	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	4,75m
10	ul. Niezłomnych	2	Dn100 stal	~85,75m	Pz32.4 – Pz32.4.2	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	6,60m
11	ul. Ratajczaka	21	Dn100 stal	~10,60m	Pz98.12 – Pz98.12.1	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	6,55m
12	ul. Ratajczaka	25	Dn100 stal	~5,20m	Pz98.7 – Pz98.7.1	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	4,70m
13	ul. Ratajczaka	30	Dn100 stal	~5,10m	Pz88 – Pz88.1	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	2,55m
14	ul. Ratajczaka	32	Dn100 stal	~5,60m	Pz92 – Pz 92.1	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	2,15m
15	ul. Ratajczaka	34	Dn100 stal	~5,40m	Pz94 – Pz94.1	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	2,50m
16	ul. Ratajczaka	12	dn90 PE – Przyłącze Do przebiegu	~1,3m Część odcinka do likwidacji	Pz74	D90x5,2mm PE100RC SDR17,6	0,5m
17	ul. Ratajczaka	20	dn125 PE – Dprzyłącze Do przebiegu	~1,0m Część odcinka do likwidacji	Pz81	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	0,5m
18	ul. Ratajczaka	27	Dn100 stal	~4,0	Pz98.2.1-Pz98.2.1.2	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	4,45m
19	ul. Ratajczaka	26/1	Dn100 stal	~19,0m	Pz87 – Pz87.4	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	20,65m
20	ul. Ratajczaka	28	Dn100 stal	~5,50m	Pz87-1 - Pz87-1.1	D125x7,1mm PE100 RC SDR17,6	2,85m

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Likwidacje gazociągów poddanych przebudowie

Lp.	Nr odcinka	nazwa odcinka Wg warunków	Lokalizacja	średnica Istniejącego Gazociągu n/c	Długość Likwidowanego Odcinka
1	LG-1	A-B	ul. Ratajczaka	Dn150 stal	~75,00m
2	LG-2	B-C	ul. Ratajczaka Przy Kościuszki	Dn150 stal	~30,0m
3	LG-3	D-E	ul. Ratajczaka	Dn100 stal	~60,00m
4	LG-4	F1-G-J-O O-U	ul. Ratajczaka	Dn150 stal D180PE	~280,00m ~15,0
5	LG-5	G-H	ul. Ratajczaka	Dn150 stal	~20m
6	LG-6	D-T-F-H-I-M-N	Od ul. Kościuszki Przez Ratajczaka	Dn300 stal	~480,00m
7	LG-7	M-P	ul. Ratajczaka	Dn150 stal	~10,00m
8	LG-8	P-Q-R-S	ul. K. Jadwigi a ul. Wierzbicice	Dn250 stal	~260,00m
9	LG-9	N-U-W	ul. Ratajczaka a ul. Św. Marcin	D315 PE	~25,00m

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Likwidacje nieczynnych gazociągów (niepodlegających przebudowie)

Lp.	Nr odcinka	Lokalizacja	średnica/materiał Istniejącego Gazociągu n/c	Długość Likwidowanego Odcinka
1	L-1	ul. Ratajczaka przy ul. Św. Marcin	g150 stal	~21,00m
2	L-2	ul. Ratajczaka	g200 stal	~41,00m
3	L-3	ul. Ratajczaka	g300 stal	~101,50m
4	L-4	ul. Ratajczaka	g300 stal	~125,50m
5	L-5	ul. Ratajczaka	G150 stal	~227,00m
6	L-6	ul. Ratajczaka a ul. Niepodległości	G400 stal	~46,00m
7	L-7	ul. Królowej Jadwigi	g200 stal	~43,50m
8	L-8	ul. Królowej Jadwigi	nieznane	~28,10m
9	L-9	ul. Ratajczaka	g150 stal	~331,50m
10	L-10	ul. Ratajczaka przy ul. Taczaka	niewykonany (nieczynny)	~24,00m
11	L-11	ul. Ratajczaka przy ul. Taczaka	G150 stal	~25,00m
12	L-12	ul. Ratajczaka przy ul. Taczaka	g300 stal	~23,00m
13	L-13	ul. Ratajczaka	g150 stal	~60,50m
14	L-14	ul. Ratajczaka	g200 stal	~28,0m
15	L-15	ul. Ratajczaka	g200 stal	~40,50m
16	L-16	ul. Wierzbicice	g200stal	~39,5m
17	L-17	ul. Wierzbicice	g150 stal	~5,8m
18	L-18	ul. Wierzbicice	g150stal	~3,0m
19	L-19	ul. Wierzbicice	g150stal	~37,0m
20	L-20	ul. Święty Marcin	g300 stal	~8,30m

1.4 Określenia podstawowe

Przewód gazowy - gazociąg - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczonymi do dostarczenia gazu odbiorcom.

Sieć gazowa - gazociągi wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia ułożone w ziemi i nad ziemią, służące do przesyłania i rozdziału paliw gazowych, wraz z przynależnymi stacjami gazowymi wszystkich ciśnień i konstrukcji.

Gazociąg średniego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o ciśnieniu nominalnym od 10 kPa do 0,5

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

MPa włącznie.

Gazociąg niskiego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o ciśnieniu nominalnym do 10 kPa włącznie.

Gazociągi rozdzielcze - przewody niskiego lub średniego ciśnienia, dostarczające gaz najbliższej położonym odbiorcom.

Przyłącza gazowe - odcinek gazociągu od odgałęzienia na gazociągu rozdzielczym do kurka głównego.

Ciśnienie – nadciśnienie gazu wewnątrz sieci gazowej mierzone w warunkach statycznych.

Maksymalne ciśnienie robocze (MOP) – maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły w normalnych warunkach roboczych (normalne warunki robocze oznaczają brak zakłóceń w urządzeniach i przepływie paliwa gazowego).

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy (MAOP) - maksymalna wartość ciśnienia, jakiemu może być poddana sieć gazowa.

Ciśnienie robocze (OP) - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych.

Ciśnienie projektowe – ciśnienie stosowane w obliczeniach projektowych.

Ciśnienie próby szczelności - ciśnienie próbne występujące podczas przeprowadzania próby ciśnieniowej w celu sprawdzenia szczelności.

Próba szczelności - badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przedoddaniem do eksploatacji.

Skrzyżowanie - miejsce przecięcia się rzutu poziomego gazociągu i przeszkody terenowej, która może szkodliwie oddziaływać na gazociąg bądź też, na którą gazociąg działa szkodliwie.

Przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny nie będący częścią gazociągu służący do zabezpieczenia gazociągu przed naciskami przenoszonymi z powierzchni terenu oraz służący do odprowadzania na bezpieczną odległość ewentualnych przecieków gazu spowodowanych drobnymi nieszczelnościami gazociągu lub jego uszkodzeniem.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

Rura przejściowa - rura o średnicy większej od średnicy rury ochronnej.

Odległość podstawowa - najmniejsza dopuszczalna odległość osi gazociągu od przeszkody terenowej.

Kąt skrzyżowania - kąt ostry mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią drogi w punkcie ich przecięcia.

Głębokość ułożenia gazociągu - odległość pionowa od górnej tworzącej gazociągu lub rury ochronnej do poziomu terenu.

Odległość pionowa od przeszkody terenowej - odległość pionowa między zewnętrzną powierzchnią gazociągu, a przeszkodą terenową.

Kształtki - elementy gazociągu nie będące prostymi odcinkami rur, służące do zmiany kierunku trasy

gazociągu (łuki, kolana), lub zmiany średnicy gazociągu (zwężki).

Łuk gazociągu - odcinek gazociągu , na którym następuje łagodna zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie (poziomej, pionowej lub skośnej).

Armatura - osprzęt wbudowany w gazociąg służący do zamykania lub otwierania przepływu gazu (zasuw, zawory, kurki).

Załamanie gazociągu - punkt gazociągu, w którym następuje nagła zmiana kierunku jego osi w dowolnej płaszczyźnie, (poziomej, pionowej lub skośnej) i pod kątem załamania.

Taśma ostrzegawcza polietylenowa koloru żółtego - taśma układana wzdłuż gazociągów w odległości 40 cm, nad gazociągiem

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR „Wymagania Ogólne ”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane.

Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w STWiOR oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę

Materiały stosowane do wykonania robót montażowych :

☞ rury ciśnieniowe gazowe PE100 RC SDR 17,6 (typ 2)

☞ kształtki elektrooporowe PE100 SDR17,6 (typ 3) – m.bezykopowa

☞ rury ochronne PE100 SDR17,6

☞ rury osłonowe PE kabli

☞ rury stalowe bez szwu wg PN-70/H-74219 łączone przez spawanie

☞ półkompensatory – złącze PE/stal

☞ taśma polietylenowa ostrzegawcza - lokalizacyjna koloru żółtego szerokości minimum DN gazociągu, ale nie mniej niż 20 cm, z czytelnym odpornym na działanie wody i innych czynników napisem GAZ oraz symbolem telefonu i numerem pogotowia gazowego

- przewód identyfikacyjny Cu 2,5 mm² typu DY.

☞ piasek średnioziarnisty do wykonywania podsypek, obsypek i zasypek

2.2. Rury ciśnieniowe gazowe z PE

Sieć gazową oraz przyłącza gazowe należy wykonać z rur PE100 RC (kolor pomarańczowe) szeregu SDR 17,6 o średnicach podanych na rysunkach łączonych przy pomocy złączy elektrooporowych. Przy realizacji zadania inwestycyjnego należy stosować rury polietylenowe posiadające aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i oznaczone tym znakiem lub aprobatę techniczną

Transport i składowanie:

Do budowy gazociągów stosowane mogą być tylko rury o prawidłowym kształcie i nieuszkodzonej powierzchni. Owalizacja rur nie powinna być większa niż: 1,06 De dla rur w zwojach, 1,02 De dla rur w odcinkach prostych. Maksymalne dopuszczalne zarysowanie rur wynosi 10% grubości ścianki. Odcinki rur mające na powierzchniach zewnętrznych niedopuszczalne rysy i zadrapania należy wyciąć i zastąpić rurami pozbawionymi wad. Stąd należy bezwzględnie stosować się do zaleceń dotyczących zasad transportu i składowania rur PE. Rury należy transportować odpowiednimi pojazdami o zabezpieczonych ostrych krawędziach, mogących uszkodzić powierzchnię rur, w sposób uniemożliwiający przesuwanie się rur.

Załadunek i rozładunek rur powinien odbywać się pod nadzorem. Do przenoszenia i zabezpieczenia ładunku nie dopuszcza się stosowania lin stalowych lub łańcuchów – należy używać taśmy o odpowiedniej wytrzymałości, nie powodujących uszkodzeń powierzchni rur. W czasie transportu rury powinny być podparte na całej swojej długości (nie dotyczy to rur w paletach) i przy rurach o różnych średnicach, sztywniejsze powinny znajdować się na spodzie. W czasie transportu i magazynowania, rury powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem przez zaślepki umieszczone na końcach odcinków. Zaślepki należy usuwać dopiero bezpośrednio przed montażem.

W czasie składowania elementy rurociągów powinny być chronione przed bezpośrednimi promieniami słonecznymi oraz przed zniszczeniem i deformacją. Maksymalna wysokość składowania rur w odcinkach prostych, z wyjątkiem rur dostarczonych w paletach, wynosi 1,0m. Tak ułożone rury powinny być podparte bocznymi wspornikami wykonanymi z drewna lub wyłożonymi materiałem nie powodującym uszkodzenia rur. Powierzchnia magazynowa musi być płaska, wolna od kamieni ostrych przedmiotów. Rury powinny być chronione przed kontaktem z substancjami mogącymi uszkodzić polietylen, takimi jak rozpuszczalniki, smary, związki ropopochodne itp. Niedopuszczalne jest przeciąganie rur po podłożu - należy je przenosić lub stosować specjalne rolki bądź płozy. Rury w zwojach powinny być składowane płasko.

Maksymalna wysokość składowania wynosi 1,5m.

Temperatura składowania rur nie powinna przekroczyć 35°C. Rury nie powinny być składowane dłużej niż 2 lata. W przypadku gdy rury są narażone na bezpośrednie działanie promieniowania i opady atmosferyczne okres składowania wynosi nie dłużej niż 1 rok. Należy przestrzegać zasady, że rury składowane wcześniej (z najstarszą datą produkcji) należy wydawać z magazynów w pierwszej kolejności. W przypadku rur dostarczanych na paletach, palety należy układać w taki sposób, aby ciężar

palet położonych wyżej był przenoszony przez konstrukcje ram podtrzymujących rury. Odległość pomiędzy ramami nie może większa niż 2,5m

2.3. Kształtki do zgrzewania elektrooporowego

Kształtki o takim przeznaczeniu mają umieszczony na wewnętrznej powierzchni drut oporowy, którego końce wyprowadzone są przez styk na zewnątrz. Podstawowy asortyment kształtek do zgrzewania elektrooporowego to: kolana, mufy, mufy redukcyjne, trójniki równo-przelotowe i redukcyjne, nasadki końcowe (zaśleпки), trójniki siodłowe z nawiertką lub bez nawiertki, mufy naprawcze, dwudzielne mufy naprawcze, siodła naprawcze i inne. Przy metodzie zgrzewania elektrooporowego jest możliwe zgrzanie elementów typoszeregu SDR 17,6 i klasy PE 100). Preferowane są kształtki z kodem.

2.4. Kształtki PE/stal

Łączenie rur polietylenowych z kształtkami i rurami stalowymi wykonuje się za pomocą kształtek PE/stal: zaciskowych - obtryskowych. Element stalowy kształtki może być bosy lub zakończony: kołnierzem, gwintem i śrubunkiem. W przypadku kształtki PE / stal z końcem z rury stalowej, przewidzianym do spawania, długość odcinka stalowego powinna wynosić min. 300 mm. Powierzchnie stalowe połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją. Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane. Oznakowanie powinno być zgodne z aprobatą techniczną i zawierać co najmniej: - nazwę i symbol producenta - klasę polietylenu - klasę ciśnień lub szereg wymiarowy

2.5. Rury ochronne

Rury osłonowe dla kabli – typowe rury osłonowe dwudzielne z PE lub rury PE100 całe, wraz manszetami na końcach oraz płozami dystansowymi na gazociągu.

2.6. Inne materiały

☞ piasek na podsypki i obsypki rur oraz zasypki wg PN – 87/B-01100,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STWiOR „Wymagania Ogólne” Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieralnych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do

używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych:

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparka podsiębierna,

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy lub samowyladowczy,
- przyczepę dłuźycowa do 10 t,
- żurawie samochodowe 5-6 t,
- obcinarki,
- zgrzewarki do rur polietylenowych,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,

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. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Warunki ogólne stosowania transportu podano w STWiOR „Wymagania Ogólne”

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym, oraz maszynami do prac ziemnych (spycharki, ładowarki, równiarki itp.).

Rury, kształtki, elementy i armaturę należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem uszkodzeniem w czasie transportu. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z placu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich

środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Transport przy robotach ziemnych

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inwestora.

4.3. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególna ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw w temperaturze bliskiej 0° C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur. Rury powinny być zaślepione denkami z tworzywa dla niedopuszczenia do ich zanieczyszczenia gruntem, wodami opadowymi itp.

4.4. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury przemysłowej powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniem mechanicznym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w STWiOR „Warunki Ogólne”.

Wykonawca przedstawi Zarządzającemu zgodnie z realizacją umowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją

projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Zgodnie z warunkami technicznymi przebudowę istniejących gazociągów n/c wraz z przyłączenia należy wykonać bez przerwy w dostawie gazu.

Wobec tego zaprojektowano budowę tymczasowych odcinków by-passu o średnicy PE100 , SDR17,6 w kolorze pomarańczowym o średnicy zgodnej z dokumentacją i szczegółowymi schematami.

Dla każdej przebudowy gazociągu n/c w odległości około 3,0 m wstrzymano obustronnie przepływ gazu za pomocą kolumny do podwójnego balonowania umożliwiając przepływ gazu na czas budowy dodatkowo wykorzystując odcinki istniejących gazociągów jako by pass.

5.2 Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Zarządzający realizacją umowy powinien stwierdzić, że :

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych.
- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych w tym prac gazoniebezpiecznych.
- elementy budowlano - konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Przed przystąpieniem do prac związanych z budową i przebudową sieci gazowych należy powiadomić gestora sieci gazowych PSG Sp. z o.o Oddział w Poznaniu.

Przed przystąpieniem do budowy sieci gazowej Wykonawca powinien opracować i uzgodnić z PSG Sp. z o.o Oddział w Poznaniu, Sekcja Ewidencji Majątku i Uzgodnień, ul. Grobla 15 61 - 859 Poznań - kartę technologiczną łączenia rur dla projektowanych gazociąg.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze wg STWiOR „ Roboty przygotowawcze ”.

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i na odcinkach prostych.

Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające

wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.3. Prace ziemne.

Prace ziemne wg STOIWR „Roboty ziemne”

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora 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.

Specyfikacja Techniczna nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w kontrakcie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

5.4. Wykonanie robót montażowych

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury gazociągu. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

5.4.2. Podsypka i obsypka

Przewody należy układać na podbudowie piaszczystej uformowanej na kąt 120^o. Na dnie wykopów należy wykonać podsypkę piaskowo grubości 20,0 cm, zagęszczoną do 0,95-0,98 stopnia Proctora. Materiałem ziarnistym na obsypkę rur powinien być piasek. Wybrany materiał z wykopów może być wykorzystany tylko we wskazanych przypadkach. Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez

sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności nie przekraczający 0,2. Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu. Rury należy następnie równo ułożyć na podsypce, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone. Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inwestora i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia, jak wierzchnia warstwa podsypki. Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość, co najmniej 30 cm nad wierzch rury. Zagęszczenie obsypki należy wykonywać ręcznie. Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.

5.4.3. Układanie przewodów

Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu całkowicie odwodnionym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury gazociągowej oraz zgodnie z wymogami producenta. Wyrównywanie spadków rury za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze +5 do +30°C.

5.4.4. Roboty montażowe

Przewody

Sieci gazową wykonać należy z rur polietylenowych koloru pomarańczowego PE100 RC lub PE100 szereg SDR 17,6 łączonych przez zastosowanie złączy elektrooporowych. Zgrzewanie elektrooporowe powinno być wykonywane przy unieruchomionych końcówkach rur w zakresie temperatur i warunków pogodowych określonych przez producenta elektrozłączy. Prace powinny być wykonywane przez uprawnionych zgrzewaczy zgodnie z „Wytocznymi projektowania, budowy i użytkowania sieci gazowych z PE”. W miejscu zmiany rodzaju materiału należy zabudować złącze PE/stal.

Oznakowanie trasy - nad rurociągiem gazowym ułożyć należy przewód identyfikacyjny o przekroju 2,5 mm², w izolacji DY, a nad ubitą obsypką piaskową na całej długości sieci taśmę lokalizacyjną o szerokości minimum DN gazociągu, ale nie mniej niż 20 cm w kolorze żółtym z nadrukiem GAZ oraz

symbolem telefonu i numerem pogotowia gazowego.

Trasę przyłączy należy oznaczyć na ścianie budynku tabliczką wykonaną wg BN-80/8985-02.

Warunki ogólne

Wymagane spadki, warunki posadowienia i głębokości zamieszczono w dokumentacji projektowej.

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. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. 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: - zgrzewanie elektrodyfuzyjne i doczołowe. Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki i kolana. Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Armatura odcinająca.

Projektowana armatura na gazociągach i przyłączach musi spełniać te same wymagania pod względem wytrzymałości, co armatura stosowana w stacjach gazowych PN dla sieci nowo budowanych:

- dla $MOP \leq 0,4 \text{ MPa}$ - nie mniej niż PN 6,
- dla $0,4 \text{ MPa} < MOP \leq 0,5 \text{ MPa}$ - nie mniej niż PN 10,
- dla $0,5 \text{ MPa} < MOP \leq 1,6 \text{ MPa}$ - nie mniej niż PN 16,
- dla $2,5 \text{ MPa} < MOP \leq 4,0 \text{ MPa}$ - nie mniej niż PN 40,
- dla $4,0 \text{ MPa} < MOP \leq 6,3 \text{ MPa}$ - nie mniej niż PN 63,
- dla $6,3 \text{ MPa} < MOP \leq 10,0 \text{ MPa}$ - nie mniej niż PN 100,

Armatura i kształtki wbudowane w gazociąg powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą bezpieczne przenoszenie maksymalnych ciśnień gazu i naprężeń rur gazociągu. W gazociągach układanych w ziemi korpusy armatury powinny być wykonane ze stali lub staliwa. W gazociągach o ciśnieniu roboczym nieprzekraczającym 1,6 MPa dopuszcza się stosowanie armatury z żeliwa sferoidalnego i ciągliwego. Na gazociągach wykonanych z polietylenu zaleca się stosowanie armatury posiadającej króćce przyłączeniowe z polietylenu. Połączenia armatury z gazociągiem należy wykonywać przy pomocy zgrzewania elektrooporowego. W przypadku konieczności zastosowania armatury o połączeniach kołnierзовych, połączenie należy wykonać montując na gazociągu złączki PE / stal lub tuleje kołnierзовe. Do uszczelnienia połączeń kołnierзовych stosować uszczelki elastomerowe z przekładką metalową. Armatura zabudowana na gazociągach układanych pod drogami musi być

zabezpieczona przed uszkodzeniami powodowanymi obciążeniami od nacisków mechanicznych. Armatura wmontowana w gazociąg może nie mieć atestu, jeżeli oznaczono na niej zgodnie z normą wszystkie dane techniczne pozwalające określić przydatność armatury do pracy w przyjętych parametrach gazociągu. Kształtki stosowane do budowy gazociągów powinny posiadać oznakowanie w materiale w sposób nie inicjujący uszkodzeń, na nalepkach lub w formie kodu paskowego, określające następujące dane: – skrót nazwy producenta, – średnica nominalna i grubość ścianki, – klasa polietylenu, – wyraz „GAZ”, – ciśnienie robocze, – numer normy, aprobaty technicznej lub innego dokumentu normatywnego, – produkcji. Do każdej partii kształtek wytwórca powinien dostarczyć deklarację zgodności zgodnie z PN/EN- 45014, zawierającą informacje wystarczające dla zidentyfikowania wszystkich kształtek.

Armatura metalowa powinna w wykopie być tak umocowana, by nie obciążać rur swoją masą i żeby siły skręcające, działające przy otwieraniu i zamykaniu zostały zrównoważone np. przez umieszczenie armatury w korytach betonowych. Armaturę odcinającą należy instalować przy użyciu obrukowanej skrzynki żeliwnej.

Elementy montażowe

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne można stosować dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych 90 mm. Zgrzewanie za pomocą złączy elektrooporowych. Każde złącze tego typu ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one podane na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowania w relacji: drut elektrooporowy w złączu- elektrozgrzewarka. Połączenia mechaniczne. Są one stosowane głównie przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się rury z armaturą stalową. Przy tych połączeniach należy stosować / o ile producent nie zaleci innego uszczelnienia/ płaskie uszczelki z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego / przetkanego neoprenem/.

Czyszczenie gazociągów

Czyszczenie gazociągów należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu ale przed przystąpieniem do próby szczelności.

Należy je oczyścić z pozostałości po zgrzewaniu i montażu podczas ich budowy.

Dla gazociągów z rur PE należy stosować czyszczenie przez przepuszczenie tłoków piankowych miękkich (z pianki poliuretanowej). Przeczyszczenie wykonać aż do uzyskania gwarancji czystości (minimum 2-krotne przepuszczenie tłoka).

Podczas przedmuchiwania elementy czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływające z

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka , ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka 1:1 należy przyjmować :

- 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nom. do DN 450 włącznie
- 0,5 MPa dla gazociągów o średnicy nom. powyżej DN450

- zewnętrznego źródła np. sprężarki

Czyszczenie należy wykonać przed próbą wytrzymałości i szczelności, podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Próby ciśnieniowe rurociągów

Gazociągi należy przygotować do próby zgodnie z wymaganiami norm i standardów technicznych IGG ST - IGG - 0301:2012 oraz ST - IGG - 0302:2013 (w zakresie przyjętym w Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu), po uprzednim oczyszczeniu wewnętrznym odcinków gazociągów. Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z operatorem sieci gazowej technologii robót oczyszczenia gazociągu i przeprowadzenia prób ciśnieniowych.

Parametry próby ciśnieniowej

Gazociągi PE100 RC dla średniego i niskiego ciśnienia zostaną poddane łączonej próbie wytrzymałości i szczelności pneumatycznej dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP do 1,0 MPa.

Ciśnienie próby łączonej powinno być nie mniejsze niż :

- 0,75MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia
- 0,75MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia

Czas próby łączonej dla gazociągów powinien wynosić:

- **Czas stabilizacji** – nie mniej niż 2 h – dla gazociągów (bez użycia sprężarki) przy użyciu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności 0,5 K przy zapewnieniu min. 2h czasu stabilizacji czynnika próbnego.
- **Czas próby** – nie mniej niż 24 godz. dla gazociągów

Uwaga: Podane powyżej wartości to minimalne czasy stabilizacji i próby właściwej. Rzeczywiste czasy uzależnione są od objętości geometrycznej gazociągu i określa się je zgodnie z ST - IGG - 0301:2012 oraz ST - IGG - 0302:2013.

Zestaw pomiarowy

Do przeprowadzania prób szczelności gazociągów polietylenowych należy stosować zestaw pomiarowy uzależniony od metody przeprowadzenia próby (standardowa lub precyzyjna).

Decyzję o metodzie przeprowadzenia próby podejmuje operator sieci gazowej.

Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzanej metodą standardową :

- manometr precyzyjny o klasie dokładności min. 0,6, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25 – 1,5 ciśnienia próby,
- rejestrator mechaniczny lub elektroniczny o klasie dokładności min. 1,0.

Zestaw pomiarowy dla próby przeprowadzanej metodą precyzyjną:

- przetwornik ciśnienia o klasie dokładności min. 0,1, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25 – 1,5 ciśnienia próby, przy czym:
- przyrząd do pomiaru ciśnienia powinien reagować na zmiany ciśnienia na poziomie 0,1 kPa,
- całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru ciśnienia, w odniesieniu do powtarzalności musi być mniejszy niż 0,5 kPa, dla zakresu temperatur 0°C –40°C i dla zmian temperatur na poziomie 150C.
- rejestrator temperatury (mechaniczny lub elektroniczny), rejestrujący zmiany temperatury na poziomie 0,050C, przy czym:
- całkowity błąd pomiarowy przyrządu do pomiaru temperatury, w odniesieniu do powtarzalności musi być mniejszy niż 0,1°C, dla zakresu temperatur 0°C –40°C i dla zmian temperatur na poziomie 15°C.

Urządzenia pomiarowe muszą posiadać świadectwa wzorcowania, z uznaniem przez odbierającego próbę okresu ważności świadectwa maksymalnie 3 lata od daty uwierzytelnienia przyrządu przez akredytowane laboratorium, którego potwierdzoną kopię wykonawca próby zobowiązany jest dołączyć do dokumentów odbiorowych z próby.

Początek i koniec próby musi być potwierdzony na diagramie manometru rejestrującego (datą, godziną i podpisem) przez kierownika budowy i uprawnionego przedstawiciela użytkownika sieci gazowej lub przez inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości będzie wykonywana zgodnie z wymaganiami określonymi w STWiOR Wymagania ogólne Badania powinny być wykonane w oparciu o normę PN-EN ISO 17636.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
 - badanie ewentualnego drenażu,
 - badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
 - badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
 - badanie ułożenia przewodu na podłożu,
 - badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
 - badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
 - badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
 - badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
 - badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie gazowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury
 - badanie szczelności całego przewodu,
 - badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
 - badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
 - badanie oznakowania rur / winno zawierać nazwę producenta, datę produkcji, serię, średnicę zewnętrzną, grubość ścianki, Nr normy, zgodnie z którą wyprodukowano rurę, rodzaj polietylenu
- Prawidłowość wykonania zgrzewa ocenia się wg. takich kryteriów, jak:
- szerokość wypływu
 - różnica szerokości wałeczków wypływek- zagłębienie rowka między wałeczkami
 - przesunięcie ścianek łączonych rur

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- metr	m,
- kilometr	km,
- sztuka	szt,

- | | |
|------------------------------------|---------|
| - komplet | kpl, |
| - ilość włączyń do istn. rurociągu | wcin., |
| - ilość połączeń przewodów | połącz. |

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót będzie wykonywany zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z warunkami Umowy, Dokumentacją Projektową, ST i WTWiO.

8.1. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty ziemne, demontażowe i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji;

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami, uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegającym odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będą protokoły odbioru końcowego robót.

9.2. Cena jednostkowa

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót określonych w pkt. 1.3. niniejszego ST.

Cena wykonania całości robót obejmuje ponadto:

- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, sprzętu i urządzeń,
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji powykonawczej,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zabezpieczenie komunikacji pieszej i kołowej,
- wykonanie wykopów kontrolnych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, opłaty za nadzory właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- przejście i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót,
- wykonanie całości robót ziemnych i nawierzchniowych,
- wykonanie całości robót montażowych i demontażowych,
- wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 1202)
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 1935)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 2068)
4. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. 2016 r. poz. 124)
5. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm)

6. Warunki techniczne przebudowy gazociągów w rejonie przebudowy ronda Rataje w Poznaniu w ramach projektu” Korekta funkcjonowania układu komunikacyjnego w rejonie ronda Rataje” nr PSGPO.ZMSM.763.5000.109670.19.G.IZ. Z dn. 18 kwietnia 2019r.
7. Aktualizacja warunków technicznych przebudowy gazociągów ś/c oraz n/c dla przebudowy Ronda Rataje w związku ze zmianą układu drogowego nr PSGPO.ZMSM.763.5000.109670.19.G.IZ z dn. 28.08.2019
8. Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych. Wydani 2 z dn.27 czerwca 2019. Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dn. 27.czerwca 2019. Opracowanie Polskiej Spółki Gazownictwa.
9. Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. Wydanie nr 2 z dn.27 czerwca 2019 r. Opracowanie Polskiej Spółki Gazownictwa.
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.(Dz.U z 2013 r.poz 640)

Normy.

PN-EN 12007-2:2004 Systemy dostawy gazu, część 2
PN-EN 12327;2004 Systemy dostawy gazu – procedury próby ciśnieniowej,
PN-90 M-34503 Próby rurociągów
PN-en 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Część 1

UWAGA !

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST 06.00

Sieci ciepłne

Kod według Wspólnego Słownika Zamówień

kody CPV – 45231110-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru całości robót związanych z rozbudową i przebudową sieci ciepłnej wysokoparametrowej wraz z przyłączami w rejonie ulicy Ratajczaka w Poznaniu.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia całości robót oraz odbiorów związanych z wykonaniem i przebudową odcinków sieci ciepłnej wraz z przyłączami zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową.

W ramach rozbudowy i przebudowy planuje się rozwiązanie następujących kolizji istniejących przewodów ciepłowniczych z projektowanym układem drogowo - torowym:

- Kolizja nr 1 – W miejscu kolizji jest istniejąca sieć preizolowana 2xDN125/225. Przebudowa obejmuje zmianę trasy sieci tak, żeby odsunąć ją od skraju szyny projektowanych torów. Wszystkie rury zlokalizowane na obszarze kolizji nr 1 należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi DN350.
- Kolizja nr 1a – W miejscu kolizji jest istniejąca sieć preizolowana 2xDN100/200 oraz 2xDN80/160. Przebudowa obejmuje zmianę trasy sieci tak, żeby odsunąć ją od skraju szyny projektowanych torów. Wszystkie rury zlokalizowane na obszarze kolizji nr 1a należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi DN300 oraz DN225.
- Kolizja nr 1b – W miejscu kolizji jest istniejące przyłącze preizolowane 2xDN50/125. Przebudowa obejmuje zmianę trasy sieci tak, żeby uniknąć lokalizacji kolan pod projektowanymi torami tramwajowymi. Wszystkie rury zlokalizowane na obszarze kolizji nr 1b należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi DN250.
- Kolizja nr 1c – W miejscu kolizji jest istniejące przyłącze preizolowane 2xDN50/125. Przebudowa obejmuje zmianę trasy sieci tak, żeby uniknąć lokalizacji kolan pod projektowanymi torami tramwajowymi. Wszystkie rury zlokalizowane na obszarze kolizji nr 1c należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi DN250.
- Kolizja nr 2 – W miejscu kolizji jest istniejące przyłącze preizolowane 2xDN50/125. Przebudowa obejmuje zabezpieczenie rurami osłonowymi dwudzielnymi DN250.

- Kolizja nr 3 – W miejscu kolizji jest istniejące przyłącze preizolowane 2xDN40/110. Przebudowa obejmuje zabezpieczenie rurami osłonowymi dwudzielnymi DN200.
- Kolizja nr 4 – W miejscu kolizji jest istniejąca sieć preizolowana 2xDN80/160. Przebudowa obejmuje zabezpieczenie rurami osłonowymi dwudzielnymi DN250.
- Kolizja nr 5 – W miejscu kolizji jest istniejąca sieć preizolowana 2xDN200/315. Przebudowa obejmuje zmianę trasy sieci tak, aby trasa przebiegała w terenie zielonym.
- Kolizja nr 6 – W miejscu kolizji jest istniejąca sieć kanałowa 2xDN200. Przebudowa obejmuje zmianę sieci kanałowej na preizolowaną oraz zabezpieczenie jej rurami osłonowymi dwudzielnymi DN400.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- roboty przygotowawcze (oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót, odwodnienie wykopów)
- zakup rur, armatury i materiałów wraz z transportem na miejsce robót
- roboty nawierzchniowe i ziemne
- roboty demontażowe istniejącej sieci i przyłączy
- roboty montażowe rurociągów sieci i przyłączy
- roboty montażowe studzienek z armaturą
- badania szczelności
- rozruch
- kontrola jakości robót
- obsługa geodezyjna

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi i postanowieniami Umowy.

Sieć cieplna preizolowana

Układ połączonych przewodów z rur, kształtek i armatury, preizolowanych, ułożonych bezpośrednio w gruncie – bez kanałów i jakichkolwiek obudów.

Przyłącze cieplne preizolowane

Układ połączonych przewodów z rur, kształtek i armatury, preizolowanych, łączących sieć cieplną z węzłem cieplnym (oddzielony od węzła zaworami odcinającymi).

Rura (kształtka) preizolowana

Prefabrykat składający się z rury przewodowej (kształtki), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, z nie zaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami i kształtkami preizolowanymi.

Rura przewodowa

Rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej, przez którą ma przepływać czynnik grzejny.

Rura osłonowa

Rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych: deszcz, śnieg itp.

Pianka poliuretanowa PUR

Pianka posiadająca głównie strukturę komórek zamkniętych, będąca produktem chemicznej reakcji odpowiednich związków.

Zespół złącza

Kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Osłona zespołu złącza

Element rurowy (mufa), łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.

Poduszka kompensacyjna

Płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR) lub pianki polietylenowej (PE).

System alarmowy

Instalacja elektryczna do wykrywania i lokalizowania zawilgocenia izolacji cieplnej rur i elementów preizolowanych.

Odpowietrzenie- odwodnienie miejscowe

Zespół rur i zaworów odcinających umożliwiający bezpośrednie odpowietrzenie-odwodnienie poszczególne odcinków sieci i przyłączy.

Ciśnienie robocze wodnej sieci ciepłowniczej

Maksymalne ciśnienie ruchu w rurociągu zasilającym.

Ciśnienie próbne sieci ciepłowniczej

Ciśnienie, któremu poddaje się rurociągi ciepłownicze, w czasie badania szczelności.

Odbiór techniczny częściowy sieci ciepłowniczej

Odbiór elementów i robót, które mają być zakryte przed całkowitym zakończeniem montażu lub odbiór całkowicie wykonanego odcinka sieci ciepłowniczej.

Odbiór techniczny końcowy sieci ciepłowniczej

Odbiór sieci ciepłowniczej po wykonaniu odbiorów technicznych częściowych oraz po ruchu próbnym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Budowa sieci i przyłączy powinna odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, z uwzględnieniem specyfiki stosowanych systemów rur preizolowanych i materiałów.

Integralną dokumentacją wykonawczą są:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych - zeszyt nr 4 opracowanie COBRTI Instal 2002 r.,
- Wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych przyjętych do realizacji robót.

Przewidziane w projekcie materiały muszą być kompletne jako system, odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi normami, wytycznymi i postanowieniami Umowy.

Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego wraz z pozwoleniem na budowę, specyfikacji technicznej oraz wytycznych realizacji inwestycji.

Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia sporządzony przez siebie harmonogram robót oraz odpowiednio przygotowuje i zabezpiecza teren budowy.

2. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane elementy systemu rur preizolowanych (rury, kształtki, armatura) mogą zostać użyte do realizacji inwestycji tylko wówczas, gdy okres od daty ich produkcji do daty zabudowy na sieci nie przekracza 6 miesięcy. Nie dopuszcza się elementów składowanych dłużej.

Ogólne warunki dotyczące stosowanych materiałów podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały użyte do realizacji robót powinny być zgodny z ustaleniami ST, postanowieniami Umowy bądź inne, o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

W oznaczonym czasie przed przebudową Wykonawca przedstawi informacje dotyczące pochodzenia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Sieć i przyłącza ciepłe wykonać z elementów stanowiących kompletny system instalacyjny, pozwalający na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami systemu.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST będą: preizolowane rury, kształtki i elementy sieciowe odporne na działanie wody grzewczej o ciągłej temperaturze roboczej do 130 °C, przy ciśnieniu roboczym do 2,5 MPa.

Szczegółowe zestawienie podstawowych materiałów zawarte jest w części opisowej i rysunkowej projektu technicznego.

Do wykonania robót nawierzchniowych i ziemnych należy stosować następujące podstawowe materiały:

- materiał z rozbiórki nawierzchni
- tłuczeń, żwir, piasek, cement, beton
- grunt wydobyty z wykopu, częściowo do wykorzystania reszta do wywozu
- grunt piaszczysty dowieziony
- grunt ziemny uprawny dowieziony do rozplantowania

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być jak określono w ST, bądź inne o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- żuraw samojezdny kołowy do 4 t
- wciągarka ręczna do 3 t, wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym do 5 t
- agregat prądotwórczy
- namiot osłonowy z dmuchawą grzewczą
- zestaw narzędziowy do elektrycznego spawania rur
- zestaw narzędziowy do gazowego spawania rur
- zestaw narzędziowy do wykonywania prób ciśnieniowych wodnych
- zestaw narzędziowy do wykonywania prób ciśnieniowych powietrznych
- zestaw narzędziowy do wykonywania połączeń rur preizolowanych
- namiot osłonowy z dmuchawą grzewczą
- podstawowa „skrzynka narzędziowa” instalatora
- koparka samobieźna podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m³
- ładowarko-spycharka kołowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu : zagęszczarka wibracyjna płytowa z osłoną z tworzywa sztucznego
- ubijak spalinowy płaszczyznowy
- zestaw pompowy z rurociągami do odwadniania powierzchniowego wykopów
- betoniarka stacjonarna
- koparka samobieźna podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m³
- ładowarko-spycharka kołowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu : zagęszczarka wibracyjna płytowa z osłoną z tworzywa sztucznego, ubijak spalinowy, płaszczyznowy
- zestaw pompowy z rurociągami do odwadniania powierzchniowego wykopów
- betoniarka stacjonarna.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne warunki dotyczące transportu i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Środki transportu powinny być zgodne z ustaleniami ST, bądź inne, o ile zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń, gruntu z urobku i do zasyпки, gruzu, złomu stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy, samowyładowawczy do 5 t
- samochód dostawczy do 0,9 t

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Podczas przewozów na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie i ruchu drogowym tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Ze szczególnym zwróceniem uwagi na właściwe zabezpieczenie i oznakowanie przewożonych materiałów.

Transport, załadunek, rozładunek oraz składowanie materiałów, urządzeń, rur i armatury, prefabrykatów należy prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

Szczegółowe wytyczne odnośnie załadunku, transportu, rozładowywania i składowania materiałów, rur, kształtek i elementów preizolowanych powinny być opracowane przez ich producenta i przedkładane inwestorowi przy zakupach.

Warunki transportu muszą być zgodne z wymaganymi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Należy przestrzegać podstawowych zasad:

- rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach. Podkłady będące podparciami powinny mieć dostateczną szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 5 m. Do podnoszenia - przenoszenia rur należy używać, odpowiednich taśm o szerokości minimum 10 cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp.

- kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach, np. na drewnianych paletach i układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią
- izolacja cieplna na końcach preizolowanych rur i elementów powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem
- końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza
- w wypadku dłuższego składowania elementy preizolowanych rur i kształtek wykonane z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym
- nie należy wykonywać żadnych prac typu przenoszenie, układanie rur preizolowanych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego – polietylenu PE przy temperaturze otoczenia poniżej – (minus) 10°C
- wyroby i elementy do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza należy przechowywać ze szczególną starannością, zabezpieczając je przed zabrudzeniem i uszkodzeniem
- komponenty pianki PUR do wykonania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z projektem technicznym i ewentualnymi koniecznymi zmianami wynikłymi w trakcie budowy, wymaganiami zawartymi w ST, obowiązującymi normami, warunkami technicznymi i postanowieniami Umowy.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru zarys metodologii robót i harmonogram robót.

Wszelkie zmiany powinny być zatwierdzone przez Projektanta oraz Inspektora Nadzoru i udokumentowane w Dzienniku Budowy oraz w dokumentacji powykonawczej.

5.1. Zakres robót przygotowawczych

Roboty zasadnicze montażowe poprzedzone będą robotami przygotowawczymi w zakresie:

- obsługa geodezyjna związana z wyznaczeniem i wykonaniem robót
- zorganizowanie i zabezpieczenie placu budowy
- wykonanie zasilania placu budowy w energię elektryczną, wodę i odprowadzenie ścieków

- wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych i tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- oznakowanie i zabezpieczenie robót
- montaż kładek komunikacyjnych i barier ochronnych
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych
- powiadomienie pisemne o rozpoczęciu robót właścicieli i użytkowników istniejącego w strefie robót uzbrojenia, z wyprzedzeniem 7 dni, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.2. Obsługa geodezyjna

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót obejmują między innymi:

- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych sieci
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych, spadków, osiadania itp.
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej oraz sprawozdanie techniczne.

Wymagania ogólne

- Do zabudowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić dopiero po odbiorze technicznym wykopu i podłoża, stwierdzającym prawidłowość ich wykonania.
- Sieć ciepłownicza musi być budowana w jednym systemie rur preizolowanych.
- Zmiany kierunków oraz odgałęzienia powinny być wykonane za pomocą preizolowanych kształtek (kolan, łuków, trójników), bądź dla rur elastycznych za pomocą naturalnego gięcia.
- Technologia układania przewodów musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Sieć ciepłownicza musi być szczelna zarówno w stanie zimnym jak i gorącym.
- Próbę szczelności oraz ruch próbny sieci należy przeprowadzić zgodnie z postanowieniami PN-M-34031

- W sieci ciepłowniczej z rurą przewodową stalową, woda sieciowa powinna spełniać wymagania PN-C-04607.

Montaż preizolowanych rur i elementów

Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną.

Przed montażem, każdą rurę preizolowaną należy poddać kontroli pod względem poprawności działania systemu alarmowego.

Przy montażu i wykonywaniu wszelkich prac z rurami preizolowanymi z rurą osłonową lub przewodową z tworzyw sztucznych, przy temperaturach niższych od 0°C, należy zwracać uwagę na następujące czynniki:

- materiały z tworzyw sztucznych stają się sztywniejsze i bardziej wrażliwe na niewłaściwe obchodzenia się z nimi w niskich temperaturach. W takich warunkach materiały te nie mogą być narażone na oddziaływania ekstremalne jak uderzenia, wstrząsy i znaczące naprężenia cieplne. W trakcie prowadzenia prac przy rurociągach przy niskiej temperaturze zewnętrznej wymagana jest szczególna ostrożność (nawet gdy świeci słońce).
- przed przystąpieniem do cięcia rury z tworzywa, np. płaszcza osłonowego z polietylenu, w otoczeniu o niskiej temperaturze, rurę tę należy podgrzać do temperatury co najmniej 20-30°C. Przy podgrzewaniu nie można dopuścić do przegrzania tworzywa, szczególnie w miejscach ewentualnego późniejszego zgrzewania.

Nie dopuszcza się cięcia (skracania) na placu budowy odcinków rur preizolowanych w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych, przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C. Przewody preizolowanej sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem sieci. Spadek nie powinien być mniejszy niż 0,2%. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie rurociągów bez spadków, pod warunkiem zapewnienia odwodnienia sieci. Należy na bieżąco kontrolować spadek przewodów za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta rur. Przy cięciu należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji cieplnej, rury osłonowej oraz przewodów systemu alarmowego. Przy cięciu i ewentualnej dalszej obróbce rury osłonowej w szczególności z tworzywa sztucznego, należy unikać pozostawiania ostrych krawędzi cięcia, śladów zębów piły i innych rodzajów rys. Długość odsoniętego, nie izolowanego końca rury przewodowej powinna być odpowiednia do konkretnego rodzaju złącza.

Rury przewodowe mogą być łączone wyłącznie za pomocą spawania.

Odcinki preizolowanych rur oraz kształtki należy łączyć poprzez wykonanie zespołów złączy.

Rozmieszczenie rur w wykopie

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy ułożyć je na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10x10 cm, być ułożone w odstępach nie większych niż co 2-3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu. Przy układaniu rur w wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość co najmniej 10cm. Odcinki rur, w zależności od uzgodnień z Inspektorem nadzoru, mogą być łączone w dłuższe sekcje i układane wzdłuż lub powyżej wykopu.

Dwie rury w wykopie powinny być ułożone w dostatecznych wymaganych odstępach względem siebie. Odstęp ten powinien wynosić co najmniej 0,15 m.

Spawanie stalowych rur przewodowych

Spawanie rur wykonywać zgodnie z „Instrukcją spawania rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych” załączonej w WTWIO – zeszyt nr 4.

Połączenia rurociągów stalowych wykonywać metodą spawania gazowego lub elektrycznego TIG. Spawanie gazowe dopuszcza się dla rur o średnicy od DN65 w dół (grubość ścianki rur poniżej 3 mm).

Próba szczelności

Rurociągi po spawaniu a przed dokonaniem mufowania należy poddać płukaniu a następnie próbie szczelności, polegającej na przeprowadzeniu próby wodnej zg. z PN-M-34031. Ciśnienie próbne powinno wynosić $p_p = 2,5 \text{ MPa}$.

Mufy przed zalaniem pianką należy poddać powietrznej próbie szczelności pod ciśnieniem $p_p = 0,2 \text{ bar}$ sprawdzając szczelność wodą mydlaną.

Z prób i odbiorów należy sporządzić stosowne protokoły.

Wykonanie zespołu złącza

Procedury wykonania zespołu złącza powinny zapewniać, że trwałość i wodoszczelność tego złącza nie będzie gorsza niż innych elementów użytych do wykonania sieci. Niezależnie od stosowanego rodzaju zespołu złącza, wykonawca jest odpowiedzialny za spełnienie kompletu wymagań robót montażowych oraz odpowiednie przeszkolenie monterów w zakresie wykonywania zespołu złącza danego systemu.

Konstrukcja zespołu złącz preizolowanych rur i kształtek podziemnej wodnej sieci ciepłowniczej powinna zapewniać spełnienie wymagań PN EN 489. Przy wykonywaniu każdego zespołu złącza, kolejność czynności powinna być zgodna z instrukcjami producenta systemu tego typu złącza, zapewniając uzyskanie spełniającego wymagania tej normy. Roboty montażowe zespołu złącz powinny być wykonywane przez specjalnie przeszkolony personel. Proces montażu zespołu złącza powinien być zgodny z instrukcjami producenta elementów zespołu złącza. Montaż powinien być wykonywany przez ekipy specjalistyczne producenta lub osoby przeszkolone przez producenta.

Montaż zespołu złącz powinien być przeprowadzany przy bezdeszczowej pogodzie, a w sytuacji wystąpienia opadów deszczu miejsca robót powinny być osłonięte namiotem. Po wykonaniu próby

szczelności połączeń odcinka rur i kształtek oraz po sprawdzeniu poprawności montażu przewodów systemu alarmowego, można przystąpić do dalszego montażu zespołu złącza.

Podstawowym warunkiem zapewnienia właściwej jakości robót jest zapewnienie odpowiednich warunków pracy w tym dostarczenie przestrzeni roboczej w wykopie. W przypadku wystąpienia zawilgocenia izolacji cieplnej łączonych rur i elementów preizolowanych, mokrą lub zawilgoconą izolację precyzyjnie wyciąć, zwracając uwagę na to, aby nie uszkodzić przewodów alarmowych, rury przewodowej i rury osłonowej.

Z płaszcza osłonowego łączonych rur i elementów preizolowanych, na odcinku co najmniej 200 mm od zakończenia mufy zespołu złącza, należy usunąć wszelkie etykiety i nalepki.

Dla identyfikacji, przy dalszej kontroli, monter powinien oznakować zmontowaną przez siebie mufę, np. za pomocą swoich inicjałów – można zastosować podobny system kontroli jak przy spawaniu. Zaleca się tak zorganizować wykonanie zespołu złącza, aby tego samego dnia zmontować mufę a także wykonać próbę jej szczelności i izolację cieplną zespołu złącza (w kolejności wynikającej z zastosowanej technologii wykonania).

Końce rur osłonowych z tworzyw sztucznych i inne elementy zespołu złącza z tworzyw sztucznych powinny być odpowiednio przygotowane w celu uzyskania szczelności złącza (usunięta warstwa utleniona, osuszone, odtłuszczone).

W trakcie montażu zespołu złącza, zarówno rura osłonowa łączących odcinków jak i inne elementy złącza powinny być czyste i suche oraz odtłuszczone. Elementy zespołu złącza należy utrzymywać w stanie opakowanym aż do ostatniej chwili przed montażem. Prace montażowe osłon zespołu złącza korzystnie jest wykonywać w temperaturze powyżej 10 °C.

Przy niższych temperaturach elementy zespołu złącza wykonane z tworzyw sztucznych zaleca się przed montażem odpowiednio podgrzać. Jako osłony zespołu złącza można stosować wyłącznie mufy termokurczliwe z polietylenu sieciowanego metodą radiacyjną, z dwoma otworami zalewowymi pianki zaślepianymi korkami termozgrzewalnymi.

Nie dopuszcza się do stosowania złącz mufowych nasuwkowych z polietylenu nietermokurczliwego. Montaż osłony zespołu złącza należy wykonywać precyzyjnie według instrukcji producenta. Przy montażu osłony zespołu złącza należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów w zakresie warunków pogodowych i czystości prac montażowych.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza przy ujemnych wartościach temperatury. Wykonana izolacja przeciwwilgociowa zespołu złącza powinna być poddana kontroli zgodnie z wymaganiami producentów rur i elementów preizolowanych.

Wykonywanie izolacji cieplnej zespołu złącza należy przeprowadzać ściśle według instrukcji producenta preizolowanych rur i elementów.

Izolację cieplną zespołu złącza należy wykonywać przy dobrej pogodzie i dodatniej temperaturze otoczenia. Podczas opadów atmosferycznych miejsce robót należy osłonić np. namiotem. Należy ściśle przestrzegać wymaganych przez producenta warunków pogodowych.

Przed wykonaniem izolacji cieplnej zespołu złącza powinny być przeprowadzone próby szczelności osłon złącza oraz kontrola połączeń przewodów systemów alarmowych. Izolację cieplną zespołu złącza należy wykonywać tego samego dnia co zamontowanie osłony przeciwwilgociowej zespołu złącza. Zaleca się aby izolację cieplną zespołu złącza stanowił taki sam materiał izolacyjny jak w łączonych odcinkach rur i elementów preizolowanych. Izolację cieplną zespołu złączy preizolowanych rur i elementów z izolacją z pianki PUR można wykonywać przez wlewanie komponentów pianki PUR do przestrzeni zespołu złącza. Pianka PUR izolacji zespołu złącza, łączącego rury spełniające wymagania PN-EN 253, powinna spełniać wymagania PN EN 489.

Przy wykonywaniu izolacji zespołu złącza przez spienianie komponentów w przestrzeni złącza powinny być spełnione następujące warunki:

- należy przestrzegać instrukcji producenta w zakresie: ilości komponentów, intensywności ich mieszania, temperatury spieniania komponentów, temperatury otoczenia przy spienianiu, czasu reakcji, utwardzani i in.,
- komponenty pianki do momentu użycia powinny być przechowywane w firmowych pojemnikach składowych w suchym miejscu, podanej przez producenta komponentów temperaturze,
- przed rozpoczęciem spieniania (wprowadzania komponentów do przestrzeni zespołu złącza), przestrzeń zespołu złącza powinna być sucha oraz, jeśli to konieczne, odpowiednio podgrzana,
- do zaizolowania zespołu złącza powinna być użyta odpowiednia –zgodna z dokumentacją ilość komponentów pianki PUR. W zespole złącza nie może zostać zamknięte powietrze, a wszystkie otwory odpowietrzające należy, po spienieniu pianki, skutecznie i trwale uszczelnić.

Instalacja alarmowa nadzoru sieci

Instalację alarmową wykonać w systemie „BRANDES” z rezystancyjnym pomiarem porównawczym. Główne elementy instalacji stanowią przewody wbudowane w izolację rur ciepłych:

- przewód czujnikowy (czerwony) z drutu chromoniklowego izolowanego teflonem
- przewód powrotny (zielony) z drutu miedzianego izolowanego teflonem

Przewód czujnikowy układany jest zawsze po prawej stronie patrząc od źródła ciepła. Przewody łączyć zgodnie ze schematem wyłącznie w warunkach suchych. Łączenie ze sobą przewodów czerwonego i zielonego w mufach jest niedopuszczalne. Krzyżowanie przewodów jest dopuszczalne.

Armatura, odwodnienia, odpowietrzenia i inne elementy sieci

Rodzaj armatury powinien odpowiadać warunkom roboczym sieci ciepłowniczej, tj. ciśnieniu i temperaturze nośnika ciepła. Prefabrykowane, preizolowane elementy sieci ciepłowniczej: armatura, odwodnienia i odpowietrzenia oraz zespoły odwodnienia z odpowietrzaniem i armatura odcinającą czy inne, powinny być montowane zgodnie z wymaganiami-odpowiednich norm producenta preizolowanych rur i elementów w miejscu zgodnym z projektem technicznym sieci.

Preizolowana armatura może być stosowana bezpośrednio w ziemi lub w studzienkach betonowych prefabrykowanych. Stosowana bezpośrednio w ziemi powinna być lokalizowana w miejscach stabilnych, nie podlegających przemieszczaniu. Trzpień armatury powinien być umieszczony w studziencie, wpuście, itp. Długość trzpienia powinna umożliwiać obsługę armatury z powierzchni terenu.

Powierzchnie betonowych studzienek dla armatury, odwodnień i odpowietrzeń powinny być zabezpieczone przeciwwilgociowo według obowiązujących przepisów, w zależności od stopnia agresywności i rodzaju gruntu.

Pomiary współrzędnych położenia rurociągów sieci

Po zamontowaniu rurociągów, a przed zasypaniem wykopów należy opracować dokumentację powykonawczą sieci. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać oprócz informacji wymaganych odrębnymi przepisami, współrzędne położenia rurociągów i elementów sieci w stosunku do stałych obiektów w terenie, określone na podstawie pomiarów odległości.

Elementami sieci, których położenie powinno być dokładnie określone są:

- złącza
- zmiany kierunku sieci
- odgałęzienia
- armatura
- skrzyżowania z innymi sieciami i kablami
- podłączenia systemu alarmowego.

Wykonawca sieci powinien zapewnić wykonanie pomiarów współrzędnych przed rozpoczęciem częściowego lub całkowitego zasypania wykopów.

Uruchamianie sieci

Przed uruchomieniem sieci wykonawca powinien przeprowadzić czyszczenie oraz wszystkie niezbędne kontrole. Zarówno przed, w trakcie jak i po zakończeniu montażu wykonawca powinien utrzymywać wewnątrz rurociągów i innych elementów sieci w stanie czystym, suchym i pozbawionym zanieczyszczeń. W przypadku wystąpienia konieczności czyszczenia, można je wykonać metodą przepłukania rurociągu strumieniem wody wg PN-M-34031. Rozruch próbny sieci należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbiorze końcowym sieci. Okres ruchu próbnego powinien wynosić min. 72 godz. przy ciśnieniu i temperaturze roboczej.

Dokumentacja powykonawcza sieci

Wszelkie odstępstwa w wykonawstwie od projektu technicznego powinny być na bieżąco uzgadniane z zainteresowanymi stronami i dokumentowane w dzienniku budowy. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać komplet wszystkich dokumentów związanych z wykonawstwem sieci oraz uzgodnionych i naniesionych zmian. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia energetycznego

i teletechnicznego. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań z obcym uzbrojeniem wykopy należy prowadzić ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem rurami osłonowymi a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach skrzyżowań istniejące kable energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć za pomocą rur osłonowych dwudzielnych "AROT" wystających min 1,0 m poza gabaryt sieci, typu:

- PS110 kolor niebieski – kable eNN, teletechniczne
- PS160 kolor czerwony – kable eWN,

Nad kablem w odległości 25 cm , ułożyć pas niebieskiej folii ostrzegawczej. Istniejące uzbrojenie w czasie prowadzenia robót podwieszać w drewnianych rynnach. Przed przystąpieniem do robót należy sporządzić plan wyłączeń kabli energetycznych.

Roboty nawierzchniowe

Nawierzchnia na całej długości rurociągów powinna być odtworzona technologią wg stanu istniejącego. Obejmuje to również obszary przyległe, tj. rejony składowania i transportu elementów do budowy sieci.

Roboty rozbiórkowe nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru.

Założona technologia rozebrania nawierzchni musi spełniać następujące warunki :

- zapewnienie zdjęcia wszystkich warstw podbudowy i rozbieranej nawierzchni,
- zapewnia jak największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania,
- gwarantuje nie powodowania uszkodzeń elementów pobocza lub jezdni nie podlegających rozbiórce.

Nawierzchnie betonowe rozbierać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne. Granice rozbiórki należy oznaczyć i naciąć piłą do betonu. w ten sposób, aby podczas rozbiórki nie uszkodzić nawierzchni przeznaczonej do pozostawienia. Materiał z rozbiórki nawierzchni jako gruz wywieźć na bieżąco w trakcie prowadzenia robót, natomiast materiał z podbudowy przesortować i nadający się do ponownego wykorzystania ułożyć na poboczu w pryzmy.

Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej i chodników z płyt betonowych, rozebrać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne. Materiał z rozbiórki nawierzchni i podbudowy należy przesortować i nadający się do ponownego wykorzystania przy odtworzeniu nawierzchni ułożyć na poboczu w stosy.

Krawężniki należy odkopać, wyjąć, oczyścić i ułożyć na poboczu do ponownego wykorzystania. Ewentualne ławy spod krawężników wyłamać ręcznie lub mechanicznie i jako gruz wywieźć

na wysypisko. Nawierzchnia na całej długości rurociągów powinna być odtworzona technologią wg stanu istniejącego. Obejmuje to również obszary przyległe, tj. rejony składowania i transportu elementów do budowy sieci.

Roboty odtworzeniowe krawężników i obrzeży betonowych, kamiennych

Pod krawężniki i ławy krawężnikowe należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna ścian oraz uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu. Krawężniki ustawić ręcznie na podsypce cementowo-piaskowej, ławie betonowej. Ławy wykonać w deskowaniu z ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej, pielęgnować przez polewanie wodą.

Krawężniki ustawić i wyregulować według osi punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową, zewnętrzne ścianki zasypać ziemią, którą następnie ubić.

Roboty odtworzeniowe chodników z płyt betonowych i kamiennych, kostki betonowej

Chodniki wykonać sposobem ręcznym poprzez ułożenie materiałów na uprzednio przygotowanej jako warstwa wyrównawcza podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm w proporcji 1:4. Płyty ubić ręcznie młotkiem lub ubijakiem przez podkładkę drewnianą. Spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową z polewaniem nawierzchni wodą. Nawierzchnie oczyścić z nadmiaru piasku i sprawdzić spadki poprzeczne i podłużne oraz równość nawierzchni.

Roboty odtworzeniowe nawierzchni z kostki brukowej

Kostkę brukową należy układać na podłożu z gruntu przepuszczalnego (wskaźnik $k > 5 \text{ m}^3/\text{d}$), którego powierzchnia musi być wyprofilowana, wyrównana i zagęszczona. Warstwa odsączająca powinna być wykonana z piasku spełniającego wymagania PN-B-11113:1996, odpowiednio przygotowanego.

Kostkę należy układać ręcznie na podsypce żwirowo-piaskowej, ze spadkiem dostosowanym do profilu drogi. Szerokość spoin nie może przekraczać 10 mm, a przesunięcie spoin kostek w rzędach sąsiadujących powinno wynosić od 0,5 - 0,25 długości kostki. Spoiny wypełnić piaskiem.

Przy układaniu na podłożu kostka powinna być ubita ręcznie młotkiem lub ubijakiem przez podkładkę drewnianą.

Nawierzchnie betonowe na podsypce piaskowej

Na uprzednio przygotowanej i wyrównanej podbudowie tłuczniowej oraz cementowo-piaskowej wykonać warstwę poślizgową papy izolacyjnej grubości ok. 1 mm. W celu wykonania nawierzchni betonowej należy ustawić prowadnice, rozświetlić mieszankę betonową, wykonać szczeliny dylatacyjne, wyprofilować i zagęścić mechanicznie mieszankę betonową. Po związaniu betonu prowadnice rozebrać.

Roboty odtworzeniowe trawników

Uzupełnić ubytki gruntem ziemnym uprawnym, rozplantować, wysiać trawę.

Wymagania dotyczące wykonywania wykopów

Wykopy mają być wykonywane w taki sposób aby nie miały szkodliwego oddziaływania na nawierzchnię dróg, budynki i inne konstrukcje oraz inne sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Należy zapewnić właściwe oznakowanie wykopu i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych. Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m. Pracownikom pracującym w wykopie należy zapewnić bezpieczeństwo. Wykonawca wykopów jest odpowiedzialny za wybór metod wykonywania wykopu, która powinna być zgodna z właściwymi przepisami.

Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze dotyczące pomiarów, organizacji robót itp. Należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wykopy prowadzić mechanicznie lub ręcznie w połączeniu z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

W czasie pracy sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu. Przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1 m od krawędzi klina odłamu.

Nadmiar ziemi z wykopów i gruz wywozić w trakcie prowadzenia robót na wskazane przez Inwestora miejsce i rozplantować. Wykopy wykonywać do głębokości uwzględniającej wykonanie warstwy podsyпки piaskowej pod rury, z dnem równym i wyprofilowanym zgodnie z dokumentacją.

Wykopy do 1,0 m głębokości wykonywać jako wykop o ściankach prostych, bez rozparcia. Wykopy od 1,5 m do 3,0 m głębokości wykonywać jako wykop o ściankach skarpowych, z bezpiecznym nachyleniem lub o ściankach prostych z rozparciem.

Szerokość wykopów powinna być zgodna z wytycznymi montażu producenta rur preizolowanych, lecz nie mniejsza niż 0,7 m. Przykrycie rur nie może być mniejsze niż 0,5m.

Należy zapewnić dostateczną przestrzeń do układania, podpierania i montażu rurociągu w wykopie na wymaganej głębokości oraz dla właściwego zagęszczenia materiału-zasypki wokół rurociągu. Wymiary wykopu powinny być powiększone w miejscach połączeń spawanych (niecki spawalniczej), w miejscach odgałęzień i w miejscach stref kompensacyjnych.

W trakcie całego procesu montażu rurociągu wykonawca powinien utrzymywać wykop w stanie suchym i czystym. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Gdy wykop jest głębszy niż 1 m, to przy gruntach niespoistych, zaleca się wykonywanie obudowy wykopów. Dno wykopu powinno być zniwelowane i oczyszczone z kamieni. Dno wykopu powinno być wykonane z wymaganym spadkiem, nie dopuszcza się ujemnej tolerancji rzędnych dna wykopu.

Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu. W razie konieczności prowadzić odwodnienie powierzchniowe z wykopu pompami spalinowymi z przystawką samozasysającą lub o napędzie elektrycznym (zasilenie pomp w energię elektryczną z przewoźnego agregatu prądotwórczego).

Materiał podsypki, osypki, zasypki

Jakości gruntu piaszczystego wypełniającego wykop powinna być zgodna z wymaganiami określonymi przez producenta rur preizolowanych.

W odniesieniu do podsypki i osypki powinny być spełnione następujące wymagania:

- wielkość ziaren $\leq 8\text{mm}$, w tym max 3% wagowo o wielkości $\leq 0,02\text{ mm}$,
- czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości zieli próchniczej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślinnych,
- kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącza,
- tarcie: zaleca się stosować takie materiały obsypki, które pozwolą na uzyskanie wymagającego w projekcie współczynnika tarcia i które można zagęścić w wymaganym stopniu, przy minimalnym zużyciu energii,
- zagęszczenie: wymagane jest staranne i równomierne zagęszczenie. Materiał zasypki pod drogami, ulicami, parkingami, w sąsiedztwie budowli, itp. powinien być zagęszczony do takiego poziomu, w którym będzie miał taką samą nośność gruntu poza wykopem.

Zasypkę wykonać gruntem rodzimym bez grud i kamieni warstwami grubości do 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,02$ w pasie ulicy oraz $Is=0,95$ na pozostałych odcinkach.

Zasypywanie kształtek i armatury

Przed zasypaniem rurociągu w obszarze kształtek (łuków, trójkątów) należy sprawdzić czy rozmiar wykopu i położenie rurociągu pozwalają na projektowane przemieszczanie się rurociągu oraz sprawdzić zgodność z projektem: położenia rurociągu, ilość i rozmieszczenie poduszek kompensacyjnych.

Przed zasypaniem rurociągu w obszarze armatury należy sprawdzić jej prawidłowe działanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości materiałów i robót. Zapewni on odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty, gwarancje producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z WTWIO. Kontrola jakości robót związanych z wykonywaniem sieci cieplnej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót w sposób ciągły.

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z WTWIO pkt. 23 i dotyczyć ma ona w szczególności wykonania następujących badań w zakresie:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową
- jakości i stanu technicznego materiałów, rur, kształtek i elementów sieciowych na etapie ich dostawy, składowania i wbudowania
- demontażu istniejącej sieci
- układania rurociągów
- połączeń rurociągów
- połączeń instalacji alarmowej
- szczelności rurociągów
- czystości rurociągów
- izolacji połączeń elementów
- zabezpieczenia antykorozyjnego
- izolacji termicznej
- ruchu próbnego
- wykonania robót nawierzchniowych:
- grubości warstw podbudowy
- równości nawierzchni
- rzędnych niwelety nawierzchni
- wykonania robót ziemnych
- parametrów technicznych wykopów, ich zabezpieczenia
- wykonania podsypki i obsypki rur
- wykonania zasypki wykopów
- stopnia zagęszczenia gruntów

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- metr	m,
- metr sześcienny	m ³ ,
- sztuka	szt,
- komplet	kpl,
- ilość odcinków	odcinek,
- ilość połączeń przewodów	połącz.,
- ilość pomiarów	pom.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z warunkami Umowy, Dokumentacją Projektową, ST oraz WTWiO.

W procesie realizacji budowy będą miały miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót budowy określonego odcinka sieci i przyłączy, a w szczególności robót podlegających zakryciu.

Odbiory częściowe dotyczyć będą w szczególności:

- pomiarów robót w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania robót w odniesieniu do zastosowanych materiałów, jakości i parametrów technicznych wykonania
- odbioru robót ziemnych (gabaryty wykopów, grubości warstw i ich zagęszczenie itp.)
- odbioru rur, kształtek i elementów preizolowanych
- ułożenia rur w wykopie
- odbioru połączeń spawanych
- odbioru systemu alarmowego
- odbioru próby szczelności
- odbioru zespołu złącza

- płukania sieci
- przeprowadzenia rozruchu
- końcowego odbioru odcinka sieci

Przed przekazaniem odcinka lub całości sieci i przyłączy do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, w następstwie którego stwierdza się poprawność ich wykonania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone i przekazane następujące dokumenty:

- dziennik budowy
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły wykonanych prób, badań, sprawdzeń, rozruchu instalacji
- świadectwa jakości wydane przez dostawców
- dokumentacja powykonawcza sieci, systemu alarmowego, inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planie sytuacyjnym wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy:

- sprawdzić protokoły z odbiorów częściowych i stwierdzić zrealizowanie zawartych w nich postanowień dotyczących usunięcia ewentualnych usterek i innych nie domagań
- sprawdzić aktualność dokumentacji technicznej, pod kątem uwzględnienia wszystkich zmian i uzupełnień oraz wpisów w Dzienniku Budowy.

Odbiory częściowe i końcowe, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy i inwestora oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności będą protokoły odbioru końcowego robót.

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót określonych w p. 1.3 niniejszej ST.

Cena wykonania całości robót obejmuje ponadto:

- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy

- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, sprzętu i urządzeń
- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji powykonawczej
- oznakowanie prowadzonych robót,
- zabezpieczenie komunikacji pieszej i kołowej
- wykonanie wykopów kontrolnych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, opłaty za nadzory właścicieli uzbrojenia podziemnego
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych z terenu robót
- wykonanie całości robót ziemnych i nawierzchniowych
- wykonanie całości robót montażowych zasadniczych i towarzyszących
- wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach
- wywóz z terenu budowy i utylizacja ziemi (odległość wywozu uwzględniona przez Wykonawcę)

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane zgodnie z projektem w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi i instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

PN-EN 253 System preizolowanych zespoleń rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

PN-EN 448 System preizolowanych zespoleń rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

PN-EN 488 System preizolowanych zespoleń rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

PN-EN 489 System preizolowanych zespoleń rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

PN-EN 288 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych.

PN-EN 970 Spawalnictwo. Badanie nieniszczące złączy sprawnych. Badania wizualne

PN-EN 25817 Złącza stalowe sprawne łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych

PN ISO 4200 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-EN 10220 Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości.

PN-EN 13480 Rurociągi przemysłowe metalowe. Postanowienia ogólne.

PN-EN 26520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami

PN ISO 4200 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-ISO 6761 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania

PN-ISO 8504 Przygotowanie podłoży przed nakładaniem farb i podobnych produktów

PN-B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia

PN-B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze

PN-B-02423 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów i zamkniętych obiegów ciepłowniczych..

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania

PN-M-69770 Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania

PN-M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów

PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-M-69777 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych

PN-M-70055 Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne

PN-H-97051 Ochrona przed korozją.

PN-H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.

PN-M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-N-01270 Wytyczne znakowania rurociągów.

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

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

BN-8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-S-02205 Drogi samochodowe, roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

PN-EN-932-1 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek

PN-B-11110 Surowce skalne do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

PN-B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania, ocena zgodności.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06250 Beton zwykły.

Inne:

- Instrukcje montażowe producentów stosowanych rur preizolowanych.
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych zeszyt nr 4, wydanie COBRTI Instal 2002r,
 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych - zeszyt nr 8, wydanie COBRTI Instal 2003 r.
 - Instrukcja o znakach drogowych pionowych - Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku.
-

„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicę w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

- Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 - Prawo budowlane
- Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz. U. z 2004r. Nr 167, poz. 1751 - Warunki przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych oraz eksploatacja tych sieci
- Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 - Bezpieczeństwo i higieny pracy podczas wykonywania