

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA: sanitarna (inżynieryjno – instalacyjna)

INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudnickiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI: 97-300 Piotrków Trybunalski
Ul. Sienkiewicza
Odcinek od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego
działki nr ew. 97/1 obr.022

INWESTYCJA: Przebudowa ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego
do ul. Wojska polskiego w Piotrkowie Trybunalskim

TEMAT: WYMIANA WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO
Z PRZYŁĄCZAMI, BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ,
WYMIANA KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI,
LIKWIDACJA ODC. KANAŁU SANITARNEGO

WYKONAŁ: mgr inż. Wojciech Wolnicki
upr. bud nr LOD/2036/PWOS/12

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

SST1 – Wymiana wodociągu rozdzielczego z przyłączami

SST2 – Budowa kanalizacji deszczowej

SST3 – Wymiana kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz likwidacja odcinka kanału
sanitarnego

SST1

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WYMIANY WODOCIĄGU ROZDZIELCZEGO Z PRZYŁĄCZAMI

KOD CPV 45000000 – 8	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
KOD CPV 45111200	ROBOTY ZIEMNE
KOD CPV 45231300 – 8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudnickiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI: 97-300 Piotrków Trybunalski
ul. Sienkiewicza
Odcinek od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego
działki nr ew. 97/1 obr.022

INWESTYCJA: Przebudowa ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego
do ul. Wojska polskiego w Piotrkowie Trybunalskim

1.	WSTĘP	5
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	5
1.2.	Zakres stosowania ST	5
1.3.	Zakres robót objętych S.T.....	5
1.4.	Określenia podstawowe.....	6
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
2.	Charakterystyka przedsięwzięcia	9
2.1.	Opis przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	9
3.	Opis stanu istniejącego	9
3.1.	Lokalizacja i układ komunikacyjny.....	9
3.2.	Istniejące obiekty zagospodarowania i urządzenia terenu	9
3.3.	Istniejące uzbrojenie terenu.....	9
3.4.	Informacje o terenie i inwestycji.....	10
4.	PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ	10
5.	MATERIAŁY	10
5.1.	Rury i kształtki	11
5.2.	Uzbrojenie sieci wodociągowej.....	11
6.	SPRZĘT	12
6.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	12
6.2.	Sprzęt do robót montażowych	13
7.	TRANSPORT	13
7.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	13
7.2.	Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych	13
8.	WYKONYWANIE ROBÓT	14
8.1.	Roboty wstępne i przygotowawcze.....	14
8.2.	Roboty ziemne.....	15
8.3.	Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym	16
8.4.	Roboty instalacyjno-montażowe.....	16
8.5.	Wymagania ogólne.....	16
8.6.	Montaż przewodów wodociągowych w wykopach	17
8.7.	Montaż węzłów wodociągowych w wykopach	18
8.8.	Próba szczelności i płukanie instalacji wodociągowej.....	18
9.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
9.1.	Kontrola jakości	20
10.	OBMIAR ROBÓT	20
11.	ODBIÓR ROBÓT	20
12.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
13.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	21
13.1.	Normy.....	21
13.2.	Inne dokumenty	22

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa układu komunikacyjnego ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego wraz z infrastrukturą podziemną sanitarną tj. budową kanalizacji deszczowej, wymianą sieci wodociągowej i odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz likwidacją nieczynnego kanału sanitarnego. Ponad to, wymianie będzie podlegać odcinek sieci ciepłowniczej, która zostanie objęta odrębnym opracowaniem projektowym.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej żeliwnej wraz z przyłączami wykonanymi z rur PE.

1.2. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą sieci wodociągowej DN100 wraz z przyłączami na odcinku między zasuwami podziałowymi zlokalizowanymi przy skrzyżowaniach z ulicami Słowackiego i Wojska Polskiego. Istniejące przyłącza wodociągowe wykonane stosunkowo niedawno zostaną przepięte do wykonanego wodociągu, stare wymienione na nowe w granicach opracowania. Długość wymienianej sieci wodociągowej $L_w = 295,0\text{m}$.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

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

- Wymianą sieci wodociągowej DN100 na odcinku między zasuwami podziałowymi zlokalizowanymi przy skrzyżowaniach z ulicami Słowackiego i Wojska Polskiego. Długość przebudowywanej sieci wodociągowej $L_w = 295,0\text{m}$
- przepięciem istniejących nowych przyłączy wodociągowych
- wymianą starych przyłączy wodociągowych w zakresie od projektowanej sieć DN100 do granicy opracowania
- wymiana hydrantu podziemnego zlokalizowanego na wysokości bramy wjazdowej do posesji nr 9.

Zakres przebudowy obejmuje wodociąg od zasuwy podziałowej w rejonie skrzyżowań ulicy Sienkiewicza z ulicami Słowackiego i Wojska Polskiego wraz z tymi zasuwami. Na odgałęzieniu do ul. Grota Roweckiego należy zamontować zasuwy podziałowe.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę.
- 1.4.2. Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociagowych znajdujących się pod powierzchnią terenu poza budynkami
- 1.4.3. Przewód wodociagowy magistralny; magistrala wodociagowa - przewód wodociagowy doprowadzający wodę od stacji wodociagowej do przewodów rozdzielczych.
- 1.4.4. Przewód wodociagowy rozdzielczy - przewód wodociagowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociagowych i innych punktów czerpalnych.
- 1.4.5. Rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu wodociagowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do i do zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod przeszkodą terenową,
- 1.4.6. Woda do picia – woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi.
- 1.4.7. Armatura – element odcinający lub regulujący przepływ i ciśnienie, tj. zasuwa odcinająca , zasuwa regulacyjna , zawór redukujący ciśnienie , zawór odpowietrzający , zawór zwrotny, hydrant.
- 1.4.8. Kształtka – element inny niż rura , który umożliwia odchylenie, zmianę kierunku lub zmianę średnicy przewodu. Ponadto kształtkami określane są łączniki kołnierzowo-kielichowe i kołnierzowo-nasuwkowe oraz obejmy i nasuwki.
- 1.4.9. Elementy studzienek i komór armatury:
- 1.4.10. Studzienka /Komora robocza – zasadniczą część studzienki/komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych
- 1.4.11. Wysokość studzienki/komory roboczej – odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną dna studzienki. Płyta stropowa studzienki/komory: płyta przykrywająca komorę lub studzienkę.
- 1.4.12. Właz – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek/komór, umożliwiający dostęp do urządzeń wodociagowych.
- 1.4.13. Komora przewiertowa nadawcza - umocniony i zabezpieczony wykop umożliwiający zabudowanie maszyny do wierceń poziomych.
- 1.4.14. Komora przewiertowa odbiorcza - umocniony i zabezpieczony wykop na końcu przewiertu poziomego.
- 1.4.15. Przecisk – wprowadzanie do gruntu napędzanego pneumatycznie cylindrycznego urządzenia, które zagęszcza ziemię wokół siebie zostawiając otwór, w który wciągana jest rura z tworzywa sztucznego o średnicy max 160 mm lub rura stalowa o średnicy max. 2,0 m.
- 1.4.16. Przewiert sterowany - bezwykopowa budowa sieci podziemnych za pomocą wiertnic sterowanych polegająca na wprowadzeniu pod powierzchnię ziemi stalowych rur osłonowych do których wciągane są rury bez wykonywania wykopów liniowych. Jedynymi wykopami, które występują są wykopy punktowe (wykop nadawczy i wykop odbiorczy).
- 1.4.17. Przewiert sterowany horyzontalny – bezwykopowa metoda budowy rurociągów, polegająca na wykonaniu otworu pilotażowego żerdziami wiertniczymi z głowicą sterującą, powiększeniu średnicy otworu do rozmiarów umożliwiających przeciągnięcie rury przewodowej uprzednio zmontowanej na całej długości przewiertu. Technologia wymaga podawania płuczki wiertniczej dla wynoszenia urobku, chłodzenia rozwiertaka i stabilizacji ścian otworu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi : -

- obsługę geodezyjną,
- prace projektowe z uzgodnieniami,
- dokumentację fotograficzną terenu budowy,
- nadzory użytkowników uzbrojenia terenu,
- kontrolę powykonawczą,
- zabezpieczenie poprzez podwieszenie istniejących sieci przechodzących przez wykop.

Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje:

- drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy, plantowanie, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, roboty ziemne itp.

Koszty związane z terenem budowy należą w całości do Wykonawcy w tym:

- organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenie terenu budowy, organizacja terenu budowy i zaplecza budowy.

Zabezpieczenie zaplecza budowy dla celów technologicznych i socjalno-bytowych wraz z doprowadzeniem wody i energii elektrycznej, leży po stronie Wykonawcy.

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

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.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych.

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.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w budynku takie jak rurociągi, kable energetyczne i teletechniczne itp. 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 zainteresowanych użytkowników 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.

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

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia

2.1. Opis przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7	Roboty budowlane
74000000-9	Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

Grupa robót:

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45500000-2	Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej
74300000-2	Usługi badania i analizy technicznej

Klasa robót:

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
------------	---

Kategoria robót:

45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.
74313000-6	Usługi kontroli i nadzoru technicznego

3. Opis stanu istniejącego

3.1. Lokalizacja i układ komunikacyjny

Odcinek ulicy Sienkiewicza przewidziany do remontu zawarty jest między ul. Słowackiego a ul. Wojska Polskiego i zlokalizowany jest na działce nr 97/1 obr. 022. Roboty będą obejmowały także działki o nr 84/3 – ul. Grota Roweckiego i 79 oraz 335 będących w użytkowaniu wieczystym wspólnoty mieszkaniowej przy ul. Sienkiewicza 3.

3.2. Istniejące obiekty zagospodarowania i urządzenia terenu

Przy ul. Sienkiewicza na przedmiotowym odcinku zlokalizowane są budynki użyteczności publicznej i wielorodzinne budynki mieszkalne w zabudowie pierzejowej po wschodniej stronie ulicy.

Nawierzchnię ulicy Sienkiewicza stanowi nawierzchnia asfaltowa. Ulica posiadają obustronne chodniki.

3.3. Istniejące uzbrojenie terenu

Uzbrojenie podziemne ulicy stanowią:

- żeliwna sieć wodociągowa DN100 z przyłączami zlokalizowana w jezdni przewidziana do wymiany,
- kanał sanitarny DN242mm zmodernizowany wykładziną CIPP 4,
- od ulicy Wojska Polskiego do wysokości nieruchomości Sienkiewicza 10 betonowa i PVC sieć kanalizacji sanitarnej DN250 – przewidziana do wymiany,
- nieczynnny kanał sanitarny betonowy DN250,
- kanał deszczowy Ø315 wraz z odwodnieniem jezdni i przykanalikami do rur spustowych na budynkach - zlokalizowany na wysokości posesji nr 9 i nr 14 z odpływem do kanału w ul. Słowackiego,

- nowy gazociąg wykonany w technologii PEØ315,
- wyłączony z eksploatacji gazociąg stalowy DN300
- kable energetyczne WN i NN oraz kanalizacja teletechniczna zlokalizowane w obu chodnikach,
- sieci ciepłownicze wysokoparametrowe: DN150 ułożona w betonowym kanale łupinowym i preizolowana DN80.

3.4. Informacje o terenie i inwestycji

1. Planowana inwestycja jest zlokalizowana w obszarze podlegającym ochronie konserwatorskiej - układzie urbanistycznym Śródmieścia Piotrkowa Trybunalskiego wpisanym do rejestru zabytków. W związku z powyższym realizacja projektowanej inwestycji wymaga pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
2. Zgodnie z przepisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (D U. Nr 213 z2010, poz.1397), przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko
3. Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.
4. Teren inwestycji w granicach opracowania nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych.

Planowana inwestycja nie narusza istniejącego układu przestrzennego

4. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

W związku z przebudową układu komunikacyjnego ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego zaprojektowano wymianę żeliwnego wodociągu rozdzielczego DN100 o długości $L_w = 295,0\text{m}$ wraz ze „starymi” przyłączami na długościach w liniach regulacyjnych pasa drogowego. Przyłącza te zostaną wykonane z rur PE 100 RC. Przyłącza stosunkowo nowe zostaną przepięte do nowych odgałęzień. Wymiana wodociągu i przyłączy będą przebiegać w śladzie istniejącej sieci. Wymianie podlega także hydrant podziemny zlokalizowany na wysokości bramy wjazdowej do posesji nr 9.

Zakres przebudowy obejmuje wodociąg od zasuwy podziałowej w rejonie skrzyżowań ulicy Sienkiewicza z ulicami Słowackiego i Wojska Polskiego wraz z tymi zasuwami. Na odgałęzieniu do ul. Grota Roweckiego zostaną zamontowane zasuwy podziałowe.

Kolana, trójniki i zasuwy zostaną zabezpieczone przed przesunięciem betonowymi blokami oporowymi.

Włączenie przyłączy do wodociągu zostanie zrealizowane dla średnic do DN50 włącznie z użyciem nawiertek NWZ zintegrowanych z zasuwą a dla średnicy DN80 z użyciem trójnika żeliwnego kielichowo kołnierzowego zgodnego z systemem przyjętych rurociągów.

Przyłącza których trasa zlokalizowana jest pod jezdnią należy umieścić w rurze osłonowej PEHD Ø160x14,6 zgodnie z częścią rysunkową. Rura przewodowa wodociągowa nie powinna spoczywać na rurze osłonowej i należy ją stabilizować przez zastosowanie płóz dystansowych INTEGRA typ BR o wysokości 15 mm rozmieszczonych co 1,5 m. Po wykonaniu prac oba końce rury osłonowej należy uszczelnić za pomocą manszet z EPDM.

Istniejące przyłącza wodociągowe przeznaczone do wyłączenia z eksploatacji należy pozostawić w ziemi. Na geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej musi być bezwzględnie opisane, że są nieczynne. Trasę wodociągu należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną z napisem „uwaga woda”, a położenie zasuw tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B – 74092.

5. MATERIAŁY

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Przy możliwości zastosowania innego rodzaju materiałów

Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego materiału. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na teren budowy oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie. Miejsce czasowego składowania materiałów będzie uzgodnione z Inspektorem nadzoru. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Wszelkie używane materiały muszą być nowe, nie używane.

5.1. Rury i kształtki

Do wykonania sieci wodociągowej:

- przyjęto rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego zewnętrznie zabezpieczonego przez powłokę mieszaniny cynk-aluminium oraz powłoką zabezpieczającą z żywicy epoksydowej. Wewnętrzna wykładzina cementowa zgodna z PN-EN 545, potwierdzone certyfikatem niezależnej jednostki certyfikującej. Połączenie rur i kształtek projektuje się na kielich z uszczelką systemu TYTON umożliwiającą elastyczną pracę złącza.
- Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur polietylenowych SDR11, PE100 RC, PN16 z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną z tworzywa XSC 50 oraz warstwą środkową z PE100 zgodnych z normą PN-EN 12201-2. Łączenia rur wykonywać złączkami i kształtkami elektrooporowymi. Zastosowane rury powinny być zgodne z normą PN-EN 12201-2:2011 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury”. Materiał: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu.

Zastosowane materiały w żadnym wypadku nie mogą pogarszać jakości wody i oddziaływać ujemnie na już istniejącą sieć i powinny posiadać aprobatę techniczną ITB i atest higieniczny PZH.

5.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej

5.2.1. Zasuwy

Włączenie do wodociągu zaprojektowano za pomocą opaski NWZ zintegrowanej z zasuwą żeliwną bezgniazdową PN16 (żeliwo sferoidalne) z obudową teleskopową.

Jako zasuwy podziałowe i odcinające na przyłączach i odgałęzieniu do hydrantu stosować zasuwy żeliwne, kołnierzowe, klinowe z pełnym przelotem i miękkim uszczelnieniem klina spełniające następujące warunki:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG-50,
- ochrona antykorozyjna na zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej nanoszona elektrostatycznie z dopuszczeniem Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK,
- trzpień ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem O-ringiem,
- klin – żeliwo GGG-50 z nawulkanizowaną powłoką z EPDM.

Na wrzecionie zasuw zamontować obudowę teleskopową zakończoną w skrzynce ulicznej. Skrzynki uliczne żeliwne z napisem „woda”.

5.2.2. Hydrant

Projektuje się hydrant podziemny DN80 z podwójnym zamknięciem i samoczynnym odwodnieniem o parametrach:

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie wg PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) , maksymalne ciśnienie PN16,
- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 wg EN 1563,
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- Drugie zamknięcie w postaci kuli wykonanej z tworzywa sztucznego o budowie komórkowej,
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybie,

- Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej 1.4021 z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677, dodatkowe zabezpieczenie przed promieniowaniem UV. Kolor czerwony.
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 1074,

Wymagane dokumenty:

- Świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów
- Certyfikat CE
- Atest PZH
- Deklaracja zgodności z PN
- Karta katalogowa
- Certyfikat ISO

Na hydrancie należy zapewnić minimalnie ciśnienie $p = 0,2\text{MPa}$ i wydatek $q = 10\text{ dm}^3/\text{s}$.

5.2.3. Odpowietrzenie

W celu prawidłowej eksploatacji sieci wodociągowej przy skrzyżowaniu ulic Sienkiewicza i Słowackiego zaprojektowano zawór odpowietrzający - napowietrzający DN100 do montażu podziemnego.

Zastosowany zawór musi spełniać następujące parametry:

- system samoczyszczącego uszczelniania automatycznej dyszy 2-go stopnia odpowietrzania
- kinetyczny pierwszy stopień odpowietrzania,
- możliwość demontażu zespołu roboczego, bez konieczności zamykania armatury odcinającej,
- automatyczne odwodnienie kolumny - ilość pozostałej wody $=0$,
- zawór zapobiega powstawaniu uderzeń hydraulicznych,
- całość elementów wewnętrznych wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301,
- pływak zaworu wykonany ze spienionego polietylenu,
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-4: 2002,
- połączenia kołnierzowe i przyłącz wg PN-EN 1092-2:1999(DIN2501) lub gwintowane wg PN-EN 10226-1:2006, ciśnienie PN10, PN16,
- znakowanie zaworu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19:2005, PN-EN 1074:2002.

Zawór zabudować w studzience systemowej PVC-PP z rurą karbowaną i teleskopem z pokrywą w klasie D400. Szczegóły przedstawiono na rys nr 24.

6. SPRZĘT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania. Wykorzystywany sprzęt nie może negatywnie wpływać na otoczenie pasa robót, w szczególności nawierzchni i roślinności oraz pod względem hałasu i pylenia. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji wszelkie koszty związane z usuwaniem ich skutków ponosi Wykonawca.

6.2. Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m.in.:

- samochody samowyladowcze, skrzyniowe, dostawcze
- żurawie budowlane samochodowe
- koparki
- spycharki
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- ciągniki kołowe i siodłowe,
- pompy wirnikowe elektryczne,
- prościarka do rur PE,
- zgrzewarka do rur PE
- przyczepy dłuźcowe i skrzyniowe,
- zespoły prądotwórcze,
- specjalistyczny sprzęt do robót bezwykopowych: przecisk, przewiert sterowany, przewiert horyzontalny
- Inne

Sprzęt do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

7. TRANSPORT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości. Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t.

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

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

7.2. Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury - powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

transport urządzeń i przyborów sanitarnych - powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia (wywietrzaki oraz ogrzewacz ciepłej wody) transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Przybory sanitarne (umywalkę i wpusty piwniczne, miski ustępowe) pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.

8. WYKONYWANIE ROBÓT

8.1. Roboty wstępne i przygotowawcze

Roboty wstępne i przygotowawcze Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe

Zamawiający traktuje: drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy, plantowanie, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, roboty ziemne itp. Również koszty związane z terenem budowy należą w całości do Wykonawcy w tym: organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenie terenu budowy, organizacja terenu budowy i zaplecza budowy. Organizacja zaplecza budowy – wyznaczenie lokalizacji zaplecza budowy, zaopatrzenie zaplecza budowy w wodę i energię elektryczną, leży po stronie Wykonawcy zadania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociagowych. W granicach terenu budowy wodociagu winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy powinien dokonać wytyczenia osi trasy przewodów i obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST oraz trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kolki, świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, STWiORB a także w normach i wytycznych. Dokumentacja Projektowa 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. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji rysunków, Wykonawca winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej i STWiORB do zmiany terminu zakończenia robót oraz zmiany ceny ryczałtowej, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Ewentualne zmiany trasy rurociągów proponowane przez Wykonawcę muszą uzyskać akceptację projektanta i Zamawiającego, zaakceptowana zmiana nie wpłynie na warunki umowy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie o wszelkich dodatkowych rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia robót lub innych czynności objętych umową.

8.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne - wykopy Przed przystąpieniem do robót ziemnych istniejące bitumiczne warstwy nawierzchni należy usunąć za pomocą frezowania. Uzyskany destruk należy złożyć w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Wykopy pod ciągi wodociągowe wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne liniowe. Wykopy należy realizować jako umocnione o ścianach pionowych i odwodnione. Wykonanie wykopów /mechanicznie lub ręcznie/ uzależnione jest od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, głębokością wykopów oraz technologią budowy wodociągu, powinna być zgodna z PN-EN 805:2002/Ap1. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie z zachowaniem struktury gruntu rodzimego. Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz podsypka, obsypka i zasypka wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur. Przygotowanie podłoża pod układanie rur PE100 RC i z żeliwa sferoidalnego podlega odbiorowi protokolarnemu przez Zamawiającego. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem ewentualnej podsypki. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. Wykop pod wodociąg należy w realizować zgodnie z DP, rozpoczynając go, na danym odcinku od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy wodociągu, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar ziemi pozostajej po zasypaniu wykopów należy odwieźć samochodami samowyładowczymi w miejsce utylizacji. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawićłaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację zgodnie z warunkami określonymi przez ich gestorów. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być stosowane przy wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób postronnych. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób postronnych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokości 0,15 m, poprzeczkę na wysokości 0,6 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopem dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m, a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,1 m i deska krawężnikowa o wysokości 0,15m oraz poprzeczka

na wysokości 0,6 m. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oświetlić światłami. W szczególności roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01. Szerokość technologiczna dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o min. 0,40 m od średnicy zewnętrznej rury. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić dla wodociągów Dz 110, DN 150 i DN 200 mm - $B = 0,90 \div 1,00$ m. Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia winne być obowiązkowo wykonane ręcznie. Przewidziano posadowienie rur z PE 100RC na wyrównanym dnie, bez podsypki i obsypki, natomiast posadowienie rur z żeliwa sferoidalnego należy wykonać na warstwie wyrównawczej z pospółki o grubości $H = 10$ cm.

8.3. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Informacje odnośnie kategorii gruntu i podglebia na placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej i SST. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu oraz innych urządzeń na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac. Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez władze lokalne nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń. Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty. Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy. W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań właściwych gestorów sieci i pod ich nadzorem. Regulacja pionowa wszelkich elementów armatury i osprzętu sieciowego występujących w zakresie prowadzonych robót powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wymagającej regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować wszystkie armatury które są usytuowane na trasie prowadzenia robót. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiegokolwiek uszkodzenie elementów armatury, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.

8.4. Roboty instalacyjno-montażowe

8.5. Wymagania ogólne

Rurociągi układać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz SST, która szczegółowo określa spadki rurociągów na poszczególnych odcinkach, średnice rurociągów, ich zagłębienia, sposób rozwiązywania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych. Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10725 Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami

celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować 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.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/2 obwodu symetrycznie do swej osi. Nie dopuszcza się odchyłki osi ułożonego przewodu od osi projektowanej. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach może wyrazić zgodę na odchyłkę na podstawie pisemnego wniosku Wykonawcy. Spadki przewodów wodociagowych powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Na bosym końcu rury należy przyłączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Łączenie rur z żeliwa sferoidalnego, na uszczelki gumowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonania i odbioru sieci wydanych przez producentów rur. Do budowy wodociągu w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku robót. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: ± 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków i trójkątów. Na zmianach kierunków, na końcówkach przewodów i na odgałęzieniach, należy zabezpieczyć przewody wodociagowe przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie na skutek ciśnienia wody. Pod zasuwami i stopkami hydrantów należy wykonać bloczki betonowe dla podparcia armatury. Na całej długości rurociągu na wysokości około 30 cm powyżej obsypki górnej ułożyć taśmę ostrzegawczą z wtopioną taśmą metalizowaną, której końce zamocować do obudowy zasuw.

8.6. Montaż przewodów wodociagowych w wykopach

Montaż instalacji z rur XSC50/PE100 RC, SDR11 prowadzić na wyrównanym dnie w starannie wykonanych i odwodnionych wykopach liniowych i punktowych, zgodnie z instrukcją producenta rur. Do montażu stosować wyłącznie rury i materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta i certyfikat. Rury, łączyć przez zgrzewanie czołowe, a przy połączeniu z armaturą za pomocą połączeń kołnierzowych: tuleja z kołnierzem luźnym. Zgrzewanie musi się odbywać w sposób kontrolowany - każdy zgrzew musi być poddany kontroli jakości połączeń. Pomiar parametrów zgrzewów jest obligatoryjny. Wymagane parametry zgrzewania rur Dy 110 x 10 mm, XSC50/PE100 RC, SDR11: - temperatura zgrzewania, 210 \pm 10°C - siła docisku przy ogrzewaniu wstępnym, 565 N - czas ogrzewania wstępnego, do uzyskania wypływu o szerokości 2 mm - czas dogrzewania, 120 s - czas chłodzenia zgrzeiny pod naciskiem, 11 min - czas chłodzenia zgrzeiny bez docisku - min/max szerokość wypływu, 8/12,5 mm Wymagania dla połączeń kołnierzowych: - przed dograniem tulei należy założyć na nią stalowy kołnierz dociskowy, posiadający odpowiednie zabezpieczenia antykorozyjne - uszczelnienie połączenia za pomocą uszczelki gumowej z wkładem stalowym G-St - śruby do skręcania połączenia, ze stali nierdzewnej Zmiany kierunków rurociągu pokonywać z zastosowaniem typowych kształtek w połączeniu gięciem rur na zimno. Promień gięcia rur jest uzależniony od temperatury:

$$R = 20 \times Dy \text{ dla } T \geq 20^{\circ}\text{C}$$

$$R = 35 \times Dy \text{ dla } T \geq 10^{\circ}\text{C}$$

$$R = 50 \times Dy \text{ dla } T \geq 0^{\circ}\text{C}$$

Rury PE-HD należy oznakować taśmą identyfikacyjną niebieską założoną 20 cm nad grzbietem rur. Taśma powinna posiadać drut identyfikacyjny, który należy doprowadzić i złączyć z przedłużeniami zasuw. Armaturę montować po próbie szczelności, osadzając ją na bloczkach betonowych.

Montaż instalacji z rur kielichowych DN 100 mm, z żeliwa sferoidalnego klasy 40, o automatycznych połączeniach nieblokowanych prowadzić na warstwie wyrównawczej z pospółki o grubości min $H = 10$ cm, w starannie wykonanych i odwodnionych wykopach liniowych i punktowych, zgodnie z instrukcją producenta rur. Do montażu stosować wyłącznie rury i materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta i certyfikat. Wymagania montażu automatycznych połączeń nie blokowanych:

- oczyścić wnętrze rury, końcówki rury i uszczelki
- umieścić uszczelkę w kielichu przez włożeniem rury do wykopu, wykonując następujące czynności:
- oznaczyć głębokość kielicha i sprawdzić stan krawędzi
- nasmarować pastą smarującą pracującą powierzchnię uszczelki oraz krawędź i boki rury
- wycentrować i umieścić końcówkę rury w kielichu, stosując podkładkę drewnianą pomiędzy czerpakiem koparki a rurą. W przypadku utrudnionego dostępu oraz do montażu kształtek stosować wciągarki linowe lub łańcuchowe

Zmiany kierunków instalacji należy realizować stosując typowe luki i możliwość odchylenia kąтового na złączu, które w przypadku zastosowanych rur wynosi 5° . Na zmianach kierunków, na końcówkach przewodów i na odgałęzieniach instalacji wykonać bloki oporowe, dla zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie na skutek ciśnienia wody. Armaturę montować po próbie szczelności, osadzając ją na bloczkach betonowych.

8.7. Montaż węzłów wodociągowych w wykopach

Węzły hydrantowe na żeliwnej sieci wodociągowej realizowanej w wykopach, należy montować z użyciem trójników kielichowych z odejściem kołnierzym DN 80 mm

Hydranty posadawiać na kolanach ze stopką i na bloczkach betonowych, skrzynki do hydrantów zabezpieczać przed osiadaniem poprzez montaż eliptycznych krążków żelbetowych o wymiarach : zewnętrznych 640 x 533 mm, wymiarach wewnętrznych – 340 x 235 mm, grubość krążka 100 mm. Wokół odwodnienia hydrantu należy wykonywać studzienkę chłonną otaczając geowłókniną warstwę żwiru i kamieni o wysokości około 25 cm .

Zasuwy posadawiać na bloczkach betonowych, skrzynki do zasuw zabezpieczać przed osiadaniem poprzez montaż krążków żelbetowych o wymiarach : średnica zewnętrzna krążka 480 mm, średnica wewnętrzna krążka – 180 mm, grubość krążka 100 mm. Łączenie zasuw z instalacją żeliwną, za pomocą kształtek kołnierзовych.

8.8. Próba szczelności i płukanie instalacji wodociągowej

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 po ułożeniu w wykopie i zasypaniu do połowy średnicy rur, z wyjątkiem złączy, miejsc montowania armatury, i zamknięć końców odcinków próbnych. Miejsca odsłonięte rurociągów należy zabezpieczyć przed działaniem słońca i mrozu. Komisję do sprawdzenia próby szczelności i wytrzymałości powołuje Inspektor Nadzoru. Zadaniem komisji jest nadzór nad przebiegiem prób i sporządzeniem protokołu. Komisja dopuszcza rurociąg do prób po otrzymaniu pisemnego oświadczenia przedsiębiorstwa montażowego i Inspektora Nadzoru stwierdzającego zgodność wykonawstwa rurociągu z Dokumentacją Projektową oraz przygotowanie rurociągu do prób zgodnie z wymogami normy. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru: $V < 1000 \text{ dm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times \text{dobę}$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz

wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego: dla odcinka przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym p_r do 1 MPa o 50 %, $p_p = 1.5 p_r$ lecz nie mniejsze niż 1 MPa ; \

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

UWAGA: Kontrolę szczelności można wykonać przy wykorzystaniu powietrza (EN 1610) lub wody (mieszana metoda wodno-powietrzna) W tym celu wykonawca musi zabezpieczyć dla przeprowadzenia szczelności:

- doprowadzenie odpowiedniej ilości wody pod odpowiednim ciśnieniu,
- układ sprężu powietrza w celu sprawdzenia szczelności za pomocą sprężonego powietrza

Ujęcie wody dla celów technologicznych powinno spełniać wymagania normy PN-EN 1717 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny. Ponadto woda pobierana z lokalnej instalacji powinna być opomiarowana.

Płukanie i dezynfekcja przewodów następuje po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności. Ilość potrzebnej wody do przeprowadzenia próby szczelności, płukania wstępnego i końcowego - powinna być równa co najmniej 3- krotnej pojemności płukanego przewodu wodociągowego. Płukanie wstępne – należy przeprowadzić mieszaniną wodno-powietrzną w stosunku 1:1, ciśnienie powinno wynosić $0,8 \div 1,0$ atm. Powietrze do płukania należy doprowadzić z przewoźnych agregatów a źródło wody zabezpieczyć z istniejącej sieci wodociągowej. Po zakończeniu płukania wstępnego należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów wodociągowych.

Dezynfekcję rurociągu – należy przeprowadzić z użyciem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodowego. Dawkę chloru przewiduje się nie mniejszą niż 25 g/m³. Przy przeprowadzeniu dezynfekcji, podchloryn sodowy należy wprowadzić do wodociągu w postaci 3% roztworu i po upływie 24 godzin rurociąg opróżnić. Do przeprowadzenia dezynfekcji stosuje się podchlorynu sodowego NaClO x 5H₂O o symbolu technicznym S-BN/6012-53: 1,0 dm³ podchlorynu sodowego zawiera 150 g Cl₂.

W celu dezynfekcji, sieć napełnić roztworem do czasu, aż z hydrantu zacznie wypływać woda o wyraźnym zapachu chloru. Wówczas należy zamknąć zasuwy i pozostawić zamknięty odcinek dezynfekowanego wodociągu przesyłowego przez okres min. 24 h. Po upływie 24 h woda zachlorowana powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Po dokonaniu dezynfekcji i przepłukaniu sieci powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody przez Laboratorium Terenowej Stacji Sanitarnej -Epidemiologicznej.

Odprowadzany roztwór podchlorynu sodu musi być poddawany dechloracji przy użyciu tiosiarczanu sodowego, który należy dodawać do odprowadzanej wody i rurociągu w postaci 30 % roztworu wodnego. Zatem do zneutralizowania 1 kgCl₂ potrzeba 3,5 kg Na₂S₂O₃.

UWAGA: Dodatkowo warunkiem wpięcia rurociągu do czynnej sieci wodociągowej jest:

1) Uzyskanie pozytywnej próby bakteriologicznej i fizyko-chemicznej wykonanej przez Powiatową lub Wojewódzką Stację Sanitarnej-Epidemiologiczną; Sprawdzona analitycznie wartość chloru w wodzie odprowadzanej nie może przekroczyć 0,2 g Cl₂/m³ – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r.(Dz. U. Nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szkodliwych dla środowiska wodnego.

2) Uzyskanie Decyzji – zgody właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego (wydanej na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) na wpięcie oraz każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach

służących do uzdatniania i przesyłania wody- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417.).

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.1. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową;
- b) wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu;
- c) podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 (1). W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020(2) rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- d) badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, przewodu do powierzchni terenu;
- e) badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadane dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m;
- f) badanie materiałów użytych do budowy wodociągu 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;
- g) sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia wodociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- h) sprawdzenie szczelności wodociągu. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

10. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonanych robót instalacji wodociągowej będą:

- mb – rurociągi,
- szt. – zasuw, hydranty, skrzynki uliczne, itp.

11. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji

- sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- protokół przeprowadzonych płukań przewodów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- DTR zamontowanych urządzeń
- inwentaryzacją powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3. niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i użytych materiałów. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

- Cena jednostkowa 1 szt. zamontowania armatury i przyborów sanitarnych obejmuje:
 - roboty przygotowawcze (trasowanie)
 - zakup materiałów podstawowych i pomocniczych z dostarczeniem ich na miejsce wbudowania
 - wykonanie montażu z uszczelnieniem połączeń taśmą teflonową lub konopiami białymi i pastą uszczelniającą
 - wykonanie prób szczelności rur i armatury oraz próby hydraulicznej na ciśnienie min, 0,9 MPa
 - wykonanie prac porządkowych.
- Cena jednostkowa 1 m rurociągu wodociągowego obejmuje:
 - roboty przygotowawcze (trasowanie)
 - zakup materiałów podstawowych i pomocniczych
 - wykonanie montażu rur z ich docięciem, nagwintowaniem, wykonaniem połączeń przy pomocy kształtek i taśmy teflonowej lub konopi białych i pasty uszczelniającej
 - wykonanie połączeń rur z armaturą
 - płukanie instalacji
 - wykonanie prób szczelności i próby hydraulicznej
 - wykonanie prac porządkowych

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

13.1. Normy

- PN-EN 512:2000, PN-EN 512:2000/A1:2002 "Wyroby włókno-cementowe. Rury ciśnieniowe i złącza";
- PN-EN 545:2000 „Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań”.
- PN-EN 12201 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE);
- PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/Ap1:2006 "Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych"
- PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania."
- PN-B-10736:1999 „ Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania."

- PN-B-02864/Az1 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru. (Zmiana Az1)”
- PN-B-02863/Az1 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zapotrzebowanie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. (Zmiana Az1)”
- PN-EN 1717 październik 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

13.2. Inne dokumenty

- Ustawa Prawo budowlane – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu USTAWY PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. 2010. Nr 243, poz. 1608, z późniejszymi zmianami),
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2005 Nr 239, poz.2019 z późn. zmianami) – tekst ujednolicony,
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach, Dz.U.2008 nr 25, poz.150 z późniejszymi zmianami. - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody, Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami.
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 z 2003r. poz. 717),
 - Ustawa z dn. 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 8 poz.70 z dn. 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61 poz.417 z późniejszymi zmianami). –
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 LIPCA 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U. Nr 124 poz.1030);
 - USTAWA z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami);
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 r.); -
 - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL
1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, Zeszyt 1
 2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych, Zeszyt 3
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budowlanictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

SST2

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

KOD CPV 45000000 – 8	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
KOD CPV 45111200	ROBOTY ZIEMNE
KOD CPV 45231300 – 8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudnickiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI: 97-300 Piotrków Trybunalski
ul. Sienkiewicza
Odcinek od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego
działki nr ew. 97/1 obr.022

INWESTYCJA: Przebudowa ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego
do ul. Wojska polskiego w Piotrkowie Trybunalskim

1.	WSTĘP	25
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	25
1.2.	Zakres stosowania ST	25
1.3.	Zakres robót objętych S.T.....	25
1.4.	Określenia podstawowe.....	26
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	26
2.	Charakterystyka przedsięwzięcia	28
2.1.	Opis przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	28
3.	Opis stanu istniejącego	28
3.1.	Lokalizacja i układ komunikacyjny.....	28
3.2.	Istniejące obiekty zagospodarowania i urządzenia terenu	28
3.3.	Istniejące uzbrojenie terenu.....	28
3.4.	Informacje o terenie i inwestycji.....	29
4.	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	29
4.1.	Regulacja zwieńczeń sieci uzbrojenia terenu	30
5.	MATERIAŁY	30
5.1.	Kanał zbiorczy i przykanaliki	30
5.2.	Studzienki kanalizacyjne.....	31
5.3.	Wpusty deszczowe	31
5.4.	Izolacje.....	32
5.5.	Odbiór materiałów na budowie	32
6.	SPRZĘT	32
6.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	32
6.2.	Sprzęt do robót montażowych.....	32
7.	TRANSPORT	33
7.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	33
7.2.	Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych	33
8.	WYKONYWANIE ROBÓT	33
8.1.	Roboty wstępne i przygotowawcze.....	33
8.2.	Roboty ziemne.....	34
8.3.	Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym	35
8.4.	Roboty instalacyjno-montażowe.....	36
8.5.	Montaż kanałów.....	37
8.6.	Montaż studni betonowych	37
8.7.	Warunki gruntowo-wodne - odwodnienie wykopów	38
8.8.	Próba szczelności sieci kanalizacyjnej	39
9.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
9.1.	Kontrola jakości	40
10.	OBMIAR ROBÓT	40
11.	ODBIÓR ROBÓT	41
12.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
13.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	42
13.1.	Normy.....	42
13.2.	Inne dokumenty	42

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa układu komunikacyjnego ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego wraz z infrastrukturą podziemną sanitarną tj. budową kanalizacji deszczowej, wymianą sieci wodociągowej i odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz likwidacją nieczynnego kanału sanitarnego. Ponad to, wymianie będzie podlegać odcinek sieci ciepłowniczej, która zostanie objęta odrębnym opracowaniem projektowym.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami wykonanymi z rur PCV.

1.2. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i częścią rysunkową projektu i obejmują wykonanie w/w sieci.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

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

- Wody deszczowe i roztopowe z nawierzchni ul. Sienkiewicza i z rur spustowych z dachów na odcinku do posesji nr 12 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego zostaną odprowadzone do projektowanego kanału deszczowego z rur PVC Ø315 będącego przedłużeniem istniejącego odcinka na skrzyżowaniu.
- Kanalizacja deszczowa zostanie wykonana z rur z PCV-U ze ścianką litą i uzbrojona w studnie rewizyjne żelbetowe DN1000 zwieńczone włazami żeliwnymi w klasie D400 z otworami wentylacyjnymi oraz wpusty deszczowe uliczne żeliwne z kratami uchylnymi na zawiasach klasy C250 na betonowych studzienkach osadnikowych. Na podejściach do rur spustowych z dachów projektuje się osadniki deszczowe z kratą żeliwną umieszczone nad nawierzchnią chodnika i wyżej odcinek rury żeliwnej o długości 1,0m. Średnicę podejścia ustalać z natury. Do celów kosztorysowych założono rury spustowe DN150.
- W przypadku kamienicy nr 6 gdzie rura spustowa przechodzi przez schody osadnik zamontować nad spocznikiem schodów a wylot trwale połączyć z przykanalikiem kolaniem ukrytym w ścianie oporowej schodów.
- W celu zapewnienia odprowadzenia wód deszczowych z terenów położonych poza zabudową frontową ulicy projektuje się podejścia (przykanaliki) do wjazdów na posesję. Istniejące odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji sanitarnej w bramie wjazdowej budynku Szkoły Podstawowej nr 8 przejąć do wykonanego przykanalika.

Uwaga.

Ze względu na występujące kolizje projektowanych wpustów deszczowych z nieczynnym stalowym gazociągiem należy zlecić wycięcie kolidujących fragmentów Rejonowi Gazowniczemu w Piotrkowie Tryb. Roboty należy traktować jako gazoniebezpieczne i wykonywać pod szczególnym nadzorem.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych i roztopowych z ulicy.
- 1.4.2. Przewody rurowe
- 1.4.3. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.4. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków deszczowych i roztopowych z ulicy raz z dachów przyległych budynków.
- 1.4.5. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- 1.4.6. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.7. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.8. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.9. Wpust deszczowy – wpust przeznaczony do zbierania ścieków opadowych i roztopowych, spływających do kanału z utwardzonej powierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

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.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze

skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych.

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.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w budynku takie jak rurociągi, kable energetyczne i teletechniczne itp. 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 zainteresowanych użytkowników 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.

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

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia

2.1. Opis przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7	Roboty budowlane
74000000-9	Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

Grupa robót:

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45500000-2	Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej
74300000-2	Usługi badania i analizy technicznej

Klasa robót:

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
------------	---

Kategoria robót:

45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.
74313000-6	Usługi kontroli i nadzoru technicznego

3. Opis stanu istniejącego

Odcinek ulicy Sienkiewicza przewidziany do modernizacji posiada w części południowej kanał deszczowy Ø315 odwodniający nawierzchnię wpustami deszczowymi, do którego podłączone są rury opadowe z dachów budynku. Kanał zlokalizowany jest od posesji nr 9 w kierunku ul. Słowackiego gdzie jest włączony do kanału zbiorczego. W rejonie bramy wjazdowej do posesji nr 12 znajduje się wododział zlewni tego odcinka ulicy Sienkiewicza. Na skrzyżowaniu ulic Sienkiewicza i Wojska Polskiego zlokalizowana jest studzienka kanalizacji deszczowej o rzędnych ^{200,63}/199,69 z odcinkiem kanalizacji wyprowadzonym w kierunku południowym. Do w/w studzienki włączone są znajdujące się na łukach skrzyżowania wpusty deszczowe i rury opadowe na rogach kamienic.

3.1. Lokalizacja i układ komunikacyjny

Odcinek ulicy Sienkiewicza przewidziany do remontu zawarty jest między ul. Słowackiego a ul. Wojska Polskiego i zlokalizowany jest na działce nr 97/1 obr. 022. Roboty będą obejmowały także działki o nr 84/3 – ul. Grota Roweckiego i 79 oraz 335 będących w użytkowaniu wieczystym wspólnoty mieszkaniowej przy ul. Sienkiewicza 3.

3.2. Istniejące obiekty zagospodarowania i urządzenia terenu

Przy ul. Sienkiewicza na przedmiotowym odcinku zlokalizowane są budynki użyteczności publicznej i wielorodzinne budynki mieszkalne w zabudowie pierzejowej po wschodniej stronie ulicy.

Nawierzchnię ulicy Sienkiewicza stanowi nawierzchnia asfaltowa. Ulica posiadają obustronne chodniki.

3.3. Istniejące uzbrojenie terenu

Uzbrojenie podziemne ulicy stanowią:

- żeliwna sieć wodociągowa DN100 z przyłączami zlokalizowana w jezdni przewidziana do wymiany,
- kanał sanitarny DN242mm zmodernizowany wykładziną CIPP 4,
- od ulicy Wojska Polskiego do wysokości nieruchomości Sienkiewicza 10 betonowa i PVC sieć kanalizacji sanitarnej DN250 – przewidziana do wymiany,

- nieczynnny kanał sanitarny betonowy DN250,
- kanał deszczowy Ø315 wraz z odwodnieniem jezdni i przykanalikami do rur spustowych na budynkach - zlokalizowany na wysokości posesji nr 9 i nr 14 z odpływem do kanału w ul. Słowackiego,
- nowy gazociąg wykonany w technologii PEØ315,
- wyłączony z eksploatacji gazociąg stalowy DN300
- kable energetyczne WN i NN oraz kanalizacja teletechniczna zlokalizowane w obu chodnikach,
- sieci ciepłownicze wysokoparametrowe: DN150 ułożona w betonowym kanale łupinowym i preizolowana DN80.

3.4. Informacje o terenie i inwestycji

1. Planowana inwestycja jest zlokalizowana w obszarze podlegającym ochronie konserwatorskiej - układzie urbanistycznym Śródmieścia Piotrkowa Trybunalskiego wpisanym do rejestru zabytków. W związku z powyższym realizacja projektowanej inwestycji wymaga pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
2. Zgodnie z przepisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (D U. Nr 213 z2010, poz.1397), przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko
3. Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.
4. Teren inwestycji w granicach opracowania nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych.

Planowana inwestycja nie narusza istniejącego układu przestrzennego.

4. BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody deszczowe i roztopowe z nawierzchni ul. Sienkiewicza i z rur spustowych z dachów na odcinku do posesji nr 12 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego zostaną odprowadzone do projektowanego kanału deszczowego z rur PVC Ø315 będącego przedłużeniem istniejącego odcinka na skrzyżowaniu.

Kanalizacja deszczowa zostanie wykonana z rur z PCV-U ze ścianką litą i uzbrojona w studnie rewizyjne żelbetowe DN1000 zwieńczone włazami żeliwnymi w klasie D400 z otworami wentylacyjnymi oraz wpusty deszczowe uliczne żeliwne z kratami uchylnymi na zawiasach klasy C250 na betonowych studzienkach osadnikowych. Na podejściach do rur spustowych z dachów projektuje się osadniki deszczowe z kratą żeliwną umieszczone nad nawierzchnią chodnika i wyżej odcinek rury żeliwnej o długości 1,0m. Średnicę podejścia ustalać z natury. Do celów kosztorysowych założono rury spustowe DN150.

W przypadku kamienicy nr 6 gdzie rura spustowa przechodzi przez schody osadnik zamontować nad spocznikiem schodów a wylot trwale połączyć z przykanalikiem kolanem ukrytym w ścianie oporowej schodów.

W celu zapewnienia odprowadzenia wód deszczowych z terenów położonych poza zabudową frontową ulicy projektuje się podejścia (przykanaliki) do wjazdów na posesję. Istniejące odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji sanitarnej w bramie wjazdowej budynku Szkoły Podstawowej nr 8 przejąć do wykonanego przykanalika.

Uwaga:

Ze względu na występujące kolizje projektowanych wpustów deszczowych z nieczynnym stalowym gazociągiem należy zlecić wycięcie kolidujących fragmentów Rejonowi Gazowniczemu w Piotrkowie Tryb. Roboty należy traktować jako gazoniebezpieczne i wykonywać pod szczególnym nadzorem.

4.1. Regulacja zwieńczeń sieci uzbrojenia terenu

4.1.1. Wykonanie regulacji pionowej włączów studzienki obejmuje:

- zdjęcie przykrycia (pokrywy, włączu, kratki ściekowej,) urządzenia podziemnego,
- rozebranie nawierzchni wokół studzienki: - ręczne (dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, ew. dragami stalowymi itp. - w przypadku nawierzchni typu kostkowego), mechaniczne (w przypadku nawierzchni typu monolitycznego, np. nawierzchni asfaltowej, betonowej)
- rozebranie górnej części studzienki (np. części żeliwnych, płyt żelbetowych itp),
- zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
- sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki z ew. uzupełnieniem ubytków,
- w przypadku regulacji - poziomowanie górnej części włączu i kraty wpustu itp. przy użyciu pierścieni regulacyjnych żelbetowych lub z tworzyw sztucznych
- osadzenie przykrycia studzienki lub kratki ściekowej z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz osadzenie przykrycia studzienki lub kratki ściekowej.

5. MATERIAŁY

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Przy możliwości zastosowania innego rodzaju materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego materiału. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na teren budowy oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie. Miejsce czasowego składowania materiałów będzie uzgodnione z Inspektorem nadzoru. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Wszelkie używane materiały muszą być nowe, nie używane.

5.1. Kanał zbiorczy i przykanaliki

Kanał zbiorczy zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U klasy T (typ ciężki) o średnicy $\varnothing 315 \times 9,2$ o fabrycznie zamontowanej uszczelce i litej strukturze ścianki (nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym).

Przykanaliki wpustów deszczowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U klasy T (typ ciężki) o średnicy $\varnothing 200 \times 5,9$ dla odpływu z dwóch osadników i $\varnothing 160 \times 4,7$ z pojedynczych wpustów.

Zastosowane rury kanalizacyjne powinny spełniać warunki zawarte w normach: PN-EN 1401-1; PN-EN 13476-1:2008; PN-EN 13476-2:2008; PN-EN 13476-3:2009.

Rury kanałowe PVC montować zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC „ – opracowaną przez Producenta. Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002 (U) Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania złącz. Łączenie rur – kielichowe z wykorzystaniem uszczelki gumowej wargowej. Montaż połączeń kielichowych polega na usunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowych i odpływowych – zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż + 5°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

5.2. Studzienki kanalizacyjne

Na kanale zbiorczym w punktach węzłowych projektuje się studzienki inspekcyjne żelbetowe Ø1000 z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelkę odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Denny element studni powinien być wykonany jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03. Studnie należy wyposażać we właz żeliwny typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 z otworami wentylacyjnymi, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki. Studnie oznaczone „d3” i „d5” wykonać z osadnikiem.

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach określonych w dokumentacji (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,25 m) lub zmianie kierunku kanału. Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych). Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studzienki wykonać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać w tulejach uszczelniających. Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna on stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włazy typu ciężkiego wg PN-EN 124:2000 Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3. Wpusty deszczowe

Woda deszczowa z powierzchni utwardzonych, zbierana będzie do wpustów ulicznych. Projektuje się wpusty żeliwne jezdniowe w klasie obciążeń C250 z kratą uchylną na zawiasach bez kołnierza od strony krawężnika o wysokości h=80mm, h=100mm, h=120mm, h=150mm. Montowane wpusty powinny odpowiadać normie PN-EN 124:2000.

Projektowane wpusty będą zwieńczeniem ulicznych studzienek osadnikowych w skład, których wchodzi elementy betonowe o średnicy wewnętrznej 500mm. Elementy betonowe powinny mieć różną wysokość, aby umożliwiała kształtowanie studzienek o różnych wysokościach.

Element betonowy denny powinien posiadać szczelne przejście o średnicy DN150 lub DN200 umożliwiające zamontowanie rury PCVØ160 lub PCVØ200.

Wysokość posadowienia zwieńczeń-wpustów należy regulować betonowymi pierścieniami wyrównawczymi. Studzienkę osadnikową montować na podbudowie z chudego betonu, aby zapobiec osiadaniu.

Odpływy ze studzienek osadnikowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy T (typ ciężki) o średnicy: Ø160x4,7 i Ø200x5,9 o fabrycznie zamontowanej uszczelce. Ścianka rur powinna mieć

strukturę jednolitą. Nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym. Warunki montażu j/w.

Włączenie odpływu z wpustu do studni rewizyjnych wykonać z zachowaniem minimalnego spadku 1,5%. Wyjście i włączenie przykanalika montować z użyciem kształtek lub z użyciem uszczelnieni typu „in situ”.

Przy wykonywaniu wpustów deszczowych należy przestrzegać następujących zasad:

- krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 1 cm poniżej ścieku jezdni,
- przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

5.4. Izolacje

Kręgi betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. Zabezpieczenie kręgów polega na powleczeniu ich zewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177. Dopuszcza się stosowanie innych środków izolacyjnych w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

5.5. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

6. SPRZĘT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania. Wykorzystywany sprzęt nie może negatywnie wpływać na otoczenie pasa robót, w szczególności nawierzchni i roślinności oraz pod względem hałasu i pylenia. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji wszelkie koszty związane z usuwaniem ich skutków ponosi Wykonawca.

6.2. Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m.in.:

- samochody samowyładowcze, skrzyniowe, dostawcze
- żurawie budowlane samochodowe
- koparki
- spycharki
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- sprzęt do zagęszczania gruntu

- ciągniki kołowe i siodłowe,
- pompy wirlukowe elektryczne,
- prościarka do rur PE,
- zgrzewarka do rur PE
- przyczepy dłuźycowe i skrzyniowe,
- zespoły prądowórcze,
- Inne

Sprzęt do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zastaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczane do wykonywania robót.

7. TRANSPORT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości. Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t.

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

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

7.2. Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury - powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych - powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.

8. WYKONYWANIE ROBÓT

8.1. Roboty wstępne i przygotowawcze

Roboty wstępne i przygotowawcze Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe.

Zamawiający traktuje: drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy, plantowanie, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, roboty ziemne itp. Również koszty związane z terenem budowy należą w całości do Wykonawcy w tym: organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenie terenu budowy, organizacja terenu budowy i zaplecza budowy. Organizacja zaplecza budowy – wyznaczenie lokalizacji zaplecza budowy, zaopatrzenie zaplecza budowy w wodę i energię elektryczną, leży po stronie Wykonawcy zadania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowych. W granicach terenu budowy wodociągu winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy powinien dokonać wytyczenia osi trasy przewodów i obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST oraz trwale oznaczyć w terenie za pomocą kółków z gwoździem. Po wbiciu kółków osiowych należy wbić kolki, świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, SST a także w normach i wytycznych. Dokumentacja Projektowa 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. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji rysunków, Wykonawca winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej i SST do zmiany terminu zakończenia robót oraz zmiany ceny ryczałtowej, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Ewentualne zmiany trasy rurociągów proponowane przez Wykonawcę muszą uzyskać akceptację projektanta i Zamawiającego, zaakceptowana zmiana nie wpłynie na warunki umowy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie o wszelkich dodatkowych rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia robót lub innych czynności objętych umową.

8.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne - wykopy Przed przystąpieniem do robót ziemnych istniejące bitumiczne warstwy nawierzchni należy usunąć za pomocą frezowania. Uzyskany destruk należy złożyć w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Wykopy pod ciągi wodociągowe wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne liniowe. Wykopy należy realizować jako umocnione o ścianach pionowych i odwodnione. Wykonanie wykopów /mechanicznie lub ręcznie/ uzależnione jest od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, głębokością wykopów oraz technologią budowy wodociągu, powinna być zgodna z PN-EN 805:2002/Ap1. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie z zachowaniem struktury gruntu rodzimego. Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz podsypka, obsypka i zasyпка wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur. Przygotowanie podłoża pod układanie rur podlega odbiorowi protokolarnemu przez Zamawiającego. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem ewentualnej podsypki. W przypadku wystąpienia opadów

atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. Wykop pod wodociąg należy w realizować zgodnie z DP, rozpoczynając go, na danym odcinku od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy wodociągu, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar ziemi pozostałej po zasypaniu wykopów należy odwieźć samochodami samowyladowczymi w miejsce utylizacji. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację zgodnie z warunkami określonymi przez ich gestorów. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być stosowane przy wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób postronnych. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób postronnych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokości 0,15 m, poprzeczkę na wysokości 0,6 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopem dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m, a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,1 m i deska krawężnikowa o wysokości 0,15m oraz poprzeczka na wysokości 0,6 m. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oświetlić światłami. W szczególności roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01. Szerokość technologiczna dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o min. 0,40 m od średnicy zewnętrznej rury.

8.3. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Informacje odnośnie kategorii gruntu i podglebia na placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej i SST. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu oraz innych urządzeń na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac. Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez władze lokalne nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń. Wszelkie przekopy kontrolne i

ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty. Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy. W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań właściwych gestorów sieci i pod ich nadzorem. Regulacja pionowa wszelkich elementów armatury i osprzętu sieciowego występujących w zakresie prowadzonych robót powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wymagającej regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować wszystkie armatury które są usytuowane na trasie prowadzenia robót. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiegokolwiek uszkodzenie elementów armatury, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.

8.4. Roboty instalacyjno-montażowe

8.4.1. Wymagania ogólne

Rurociągi układać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz SST, która szczegółowo określa spadki rurociągów na poszczególnych odcinkach, średnice rurociągów, ich zagłębienia, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych. Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10725 Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kolki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/2 obwodu symetrycznie do swej osi. Nie dopuszcza się odchyłki osi ułożonego przewodu od osi projektowanej. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach może wyrazić zgodę na odchyłkę na podstawie pisemnego wniosku Wykonawcy. Spadki przewodów wodociągowych powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Na bosym końcu rury należy przy łączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Łączenie rur z PVC, na uszczelki gumowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonania i odbioru sieci wydanych przez producentów rur. Do budowy kanalizacji w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku robót. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: ± 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Załamanie przewodu w planie

przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków i trójników. Na zmianach kierunków, na końcówkach przewodów i na odgałęzieniach, należy zabezpieczyć przewody kanalizacyjne przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie. Pod zasuwami i stopkami hydrantów należy wykonać bloczki betonowe dla podparcia armatury.

8.5. Montaż kanałów

Kanały należy wykonywać z rury i kształtek kanalizacyjnych PCV o budowie –SN8 kielichowych łączone na uszczelki gumowe. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Rury należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurę, z zagęszczeniem warstwami.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy.

Dno wykopu powinno być tak wyprofilowane, aby zapewnić równomierne osiadanie rur na całej długości rurociągu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tablicy 3.2.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. Wszystkie kanały należy poddać próbie szczelności

8.6. Montaż studni betonowych

Na kanale zbiorczym w punktach węzłowych projektuje się studzienki inspekcyjne żelbetowe $\varnothing 1000$ z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelkę odpowiadających wymaganiom PB-B-

10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Denny element studni powinien być wykonany jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03. Studnie należy wyposażać we właz żeliwny typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 z otworami wentylacyjnymi, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki. Studnie oznaczone „d3” i „d5” wykonać z osadnikiem.

Woda deszczowa z powierzchni utwardzonych, zbierana będzie do wpustów ulicznych. Projektuje się wpusty żeliwne jezdniowe w klasie obciążeń C250 z kratą uchylną na zawiasach bez kołnierza od strony krawężnika o wysokości $h=150\text{mm}$. Montowane wpusty powinny odpowiadać normie PN-EN 124:2000.

Projektowane wpusty będą zwieńczeniem ulicznych studzienek osadnikowych w skład, których wchodzi elementy betonowe o średnicy wewnętrznej 500mm. Elementy betonowe powinny mieć różną wysokość, aby umożliwiały kształtowanie studzienek o różnych wysokościach.

Element betonowy denny powinien posiadać szczelne przejście o średnicy DN150 lub DN200 umożliwiające zamontowanie rury PCVØ160 lub PCVØ200.

Wysokość posadowienia zwieńczeń-wpustów należy regulować betonowymi pierścieniami wyrównawczymi. Studzienkę osadnikową montować na podbudowie z chudego betonu, aby zapobiec osiadaniu.

Odpływy ze studzienek osadnikowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy T (typ ciężki) o średnicy: Ø160x4,7 i Ø200x5,9 o fabrycznie zamontowanej uszczelce. Ścianka rur powinna mieć strukturę jednolitą. Nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym. Warunki montażu j/w.

Włączenie odpływu z wpustu do studni rewizyjnych wykonać z zachowaniem minimalnego spadku 1,5%. Wyjście i włączenie przykanalika montować z użyciem kształtek lub z użyciem uszczelnieni typu „in situ”.

Przy wykonywaniu wpustów deszczowych należy przestrzegać następujących zasad:

- krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 1 cm poniżej ścieku jezdni,
- przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

8.7. Warunki gruntowo-wodne - odwodnienie wykopów

Dla potrzeb ustalenia warunków posadowienia obiektów budowlanych wykonano dwa otwory geotechniczne o głębokości 3,0m.

Objęty badaniami obszar w miejscowości, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się **prostą** budową geologiczną. Warstwę powierzchniową stanowi nawierzchnia asfaltowa oraz podsypka/podbudowa (maksymalnie do 0,2 m). Poniżej warstwy przypowierzchniowej stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, wśród których wydzielono:

- piaski wodnolodowcowe – reprezentowane przez piaski średnie nawiercono w otworze nr 1 (zlokalizowanym przy skrzyżowaniu z ul. Wojska Polskiego) do 2,0 m p.p.t.
- eluwia glin zwałowych – reprezentowane przez gliny piaszczyste zostały zanotowane w obu odwierconych otworach – w otworze nr 1 od 2,0 do 3,0 m p.p.t. - do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, a w otworze nr 2 (zlokalizowanym przy skrzyżowaniu z ul. Słowackiego) od 0,1 do 3,0 m p.p.t. - także do granicy rozpoznania podłoża gruntowego.

Prace polowe wykonano w sierpniu 2017 r. Rozpoznaniem do 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego do granicy rozpoznania podłoża gruntowego (3,0 m p.p.t.).

Odwodnienie wykopów

Nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych, ale należy się liczyć, że po intensywnych i długotrwałych opadach może się ona pojawić w wykopach. W związku z powyższym należy przewidzieć konieczność jej pompowania.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewidzieć należy odwodnienie dna wykopu w czasie wykonywania robót ziemnych. Odwodnienie zrealizować poprzez wykonanie drenażu z rur PVC z otuliną z włókna sztucznego obsypanego warstwą filtracyjną ze żwiru, połączonego za pomocą studzienek czerpalnych w wykopie poza zarysem kanału, z których woda będzie wypompowywana za pomocą pompy zatapialnej. Studzienki tymczasowe czerpalne należy wykonać np. z rur betonowych o średnicy 0,5 m i wysokości dostosowanej do głębokości wykopów. W przypadku, gdy metoda odwodnienia powierzchniowego będzie niewystarczająca, należy zastosować zestawy igłofiltrów. Koszty zastosowania igłofiltrów i niezbędnego czasu pompowania powinny być ujęte przez Wykonawcę w cenie robót ziemnych. Niezależnie od odwodnień wykopów na czas budowy ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

8.8. Próba szczelności sieci kanalizacyjnej

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów kanalizacji należy przed zakryciem przyłączy przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypianie w miejscach, gdzie nie występują połączenia.

Przyłącza z rur PVC poddać próbie wodnej poprzez napełnienie i obserwowanie poziomu lustra wody.

Próbie szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą W zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20dm³ /m² powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

Złącza kielichowe z uszczelką gumową posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane. Należy przeprowadzić badanie kanału poprzez inspekcję kamerą TV z obrotową głowicą. Z przeprowadzonej inspekcji należy wykonać dokumentację z zapisem na nośniku CD/DVD, która powinna pokazywać m.in. połączenia rur, wykres spadków, bieżący pomiar odległości.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610 : 2002 . Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza :

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,

Wszystkie badania Wykonawca wykonuje na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych, Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

9.1. Kontrola jakości

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową;
- b) wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu;
- c) podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 (1). W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020(2) rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- d) badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, przewodu do powierzchni terenu;
- e) badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadane dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m;
- f) badanie materiałów użytych do budowy wodociągu 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;
- g) sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia wodociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- h) sprawdzenie szczelności wodociągu. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

10. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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 książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

11. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót przedstawiono w ST-0 pkt.8. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji
- sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- DTR zamontowanych urządzeń
- inwentaryzacją powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3. niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i użytych materiałów. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robot zgodnie z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robot takich jak np.: włazy, materiał na podsypkę obsypkę i zasypkę, przejścia szczelne, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do spawania, kłamry ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robot zgodnie z Kontraktem,
- wykonanie podłoża (podsypka, podłoże wzmocnione, podbeton itp.) przepompowni,
- montaż kompletnej przepompowni ścieków zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, (w tym wszystkich prefabrykowanych elementów żelbetowych z fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi, uszczelkami, włączkami itp.) wraz z wykonaniem podłoża,
- wykonania włączenia przewodów kanalizacyjnych do przewodów istniejących i projektowanych,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,

- wykonania obsypki i zasypki wstępnej przepompowni,
- wykonania izolacji powierzchni betonowych,
- przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją;
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

13.1. Normy

- wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- [1] PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [2] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [4] BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [5] PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- [6] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [7] PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na szkodach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [9] PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
- [10] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

13.2. Inne dokumenty

- Ustawa Prawo budowlane – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu USTAWY PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. 2010. Nr 243, poz. 1608, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2005 Nr 239, poz.2019 z późn. zmianami) – tekst ujednolicony,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach, Dz.U.2008 nr 25, poz.150 z późniejszymi zmianami. - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody, Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 z 2003r. poz. 717),
- Ustawa z dn. 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 8 poz.70 z dn. 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.
- USTAWA z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 r.); -
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

SST3

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WYMIANY KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI ORAZ LIKWIDACJA ODCINKA KANAŁU SANITARNEGO

KOD CPV 45000000 – 8	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
KOD CPV 45111200	ROBOTY ZIEMNE
KOD CPV 45231300 – 8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Rudnickiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI: 97-300 Piotrków Trybunalski
ul. Sienkiewicza
Odcinek od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego
działki nr ew. 97/1 obr.022

INWESTYCJA: Przebudowa ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego
do ul. Wojska polskiego w Piotrkowie Trybunalskim

1.	WSTĘP	46
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).....	46
1.2.	Zakres stosowania ST	46
1.3.	Zakres robót objętych S.T.....	46
1.4.	Określenia podstawowe	47
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	47
2.	Charakterystyka przedsięwzięcia	49
2.1.	Opis przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).....	49
3.	Opis stanu istniejącego	49
3.1.	Lokalizacja i układ komunikacyjny.....	49
3.2.	Istniejące obiekty zagospodarowania i urządzenia terenu	49
3.3.	Istniejące uzbrojenie terenu.....	50
3.4.	Informacje o terenie i inwestycji.....	50
4.	PRZEBUDOWA SIECI.....	50
4.1.	Regulacja zwieńczeń sieci uzbrojenia terenu	51
5.	MATERIAŁY	51
5.1.	Kanał zbiorczy.....	51
5.2.	Studnie rewizyjne	51
5.3.	Przyłącza do budynków	53
5.4.	Zamulenie nieczynnego kanału sanitarnego	53
6.	SPRZĘT	53
6.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	53
6.2.	Sprzęt do robót montażowych	54
7.	TRANSPORT	54
7.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	54
7.2.	Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych	54
8.	WYKONYWANIE ROBÓT	55
8.1.	Roboty wstępne i przygotowawcze.....	55
8.2.	Roboty ziemne.....	55
8.3.	Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym	56
8.4.	Roboty instalacyjno-montażowe.....	57
8.5.	Montaż kanałów	58
8.6.	Montaż studni betonowych	59
8.7.	Warunki gruntowo-wodne - odwodnienie wykopów	60
8.8.	Próba szczelności i płukanie sieci kanalizacyjnej.....	60
9.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
9.1.	Kontrola jakości	61
10.	OBIAR ROBÓT	61
11.	ODBIÓR ROBÓT	62
12.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	62
13.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	63
13.1.	Normy.....	63
13.2.	Inne dokumenty	63

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa układu komunikacyjnego ul. Sienkiewicza na odcinku od ul. Słowackiego do ul. Wojska Polskiego wraz z infrastrukturą podziemną sanitarną tj. budową kanalizacji deszczowej, wymianą sieci wodociągowej i odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz likwidacją nieczynnego kanału sanitarnego. Ponad to, wymianie będzie podlegać odcinek sieci ciepłowniczej, która zostanie objęta odrębnym opracowaniem projektowym.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej kamionkowej wraz z przyłączami wykonanymi z rur PCV.

1.2. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wymiany sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz likwidacją odcinka kanału sanitarnego zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i częścią rysunkową projektu i obejmują wykonanie w/w sieci.

1.3. Zakres robót objętych S.T.

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

- Kanał zbiorczy zaprojektowano z rur i kształtek kamionkowych o średnicy DN250 kielichowych glazurowanych systemu C łączonych PU (twarda w kołnierzu i miękka na stopce), o wytrzymałości 60 kN/m. Długość przebudowywanej kanalizacji $L_k = 79,0\text{m}$
- Przykanaliki zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy T (typ ciężki) o średnicy: $\varnothing 160 \times 4,7$ o fabrycznie zamontowanej uszczelce. Ścianka rur powinna mieć strukturę jednolitą. Nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym. , ilość przebudowywanych przyłączy – 4 szt.
- Odcinek od studni o rzędnych $^{202,29}/_{200,49}$ oznaczonej na planie sytuacyjnym „s1” do studni o rzędnych $^{204,46}/_{200,91}$ oznaczonej na planie sytuacyjnym „s5” o długości $L_{\text{sanit}} = 196,0\text{m}$ jest wykonany z rur betonowych. Stan techniczny kanału sanitarnego kwalifikuje go do wymiany wraz ze studniami. Pozostały odcinek kanału sanitarnego (za spinką) w kierunku ul. Wojska Polskiego jest wyłączony z użytkowania. Obecnie planuje się zamulenie likwidowanego kanału mieszanką pianobetonową.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- 1.4.2. Przewody rurowe
- 1.4.3. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.4. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.
- 1.4.5. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- 1.4.6. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.7. Studzienka przełotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.8. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

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, poręczce, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych.

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.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w budynku takie jak rurociągi, kable energetyczne i teletechniczne itp. 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 zainteresowanych użytkowników 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.

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

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia

2.1. Opis przedmiotu zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7	Roboty budowlane
74000000-9	Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

Grupa robót:

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45500000-2	Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej
74300000-2	Usługi badania i analizy technicznej

Klasa robót:

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
------------	---

Kategoria robót:

45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.
74313000-6	Usługi kontroli i nadzoru technicznego

3. Opis stanu istniejącego

Na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Słowackiego kanał sanitarny oznaczony DN 242mm w roku 2012 został zmodernizowany wykładziną CIPP 4 mm w ramach projektu „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Tryb.”

Ponadto w ulicy Sienkiewicza, na odcinku objętym opracowaniem, zlokalizowana jest betonowa i z PVC sieć kanalizacji sanitarnej DN250 z przyłączami umieszczona w jezdni. Odbiera ona ścieki z budynków o numerach 4; 6; 8 i 10 i odprowadza spinką do kanału DN 242.

Odcinek kanalizacji sanitarnej od studni o rzędnych $^{204,46}/_{200,91}$ oznaczonej na planie sytuacyjnym „s5” do studni o rzędnych $^{205,27}/_{201,86}$ jest wykonany z rur z PVC i nie podlega wymianie.

Odcinek od studni o rzędnych $^{202,29}/_{200,49}$ oznaczonej na planie sytuacyjnym „s1” do studni o rzędnych $^{204,46}/_{200,91}$ oznaczonej na planie sytuacyjnym „s5” o długości $L_{sanit} = 196,0m$ jest wykonany z rur betonowych. Stan techniczny kanału sanitarnego kwalifikuje go do wymiany wraz ze studniami. Pozostały odcinek kanału sanitarnego (za spinką) w kierunku ul. Wojska Polskiego jest wyłączony z użytkowania.

3.1. Lokalizacja i układ komunikacyjny

Odcinek ulicy Sienkiewicza przewidziany do remontu zawarty jest między ul. Słowackiego a ul. Wojska Polskiego i zlokalizowany jest na działce nr 97/1 obr. 022. Roboty będą obejmowały także działki o nr 84/3 – ul. Grota Roweckiego i 79 oraz 335 będących w użytkowaniu wieczystym wspólnoty mieszkaniowej przy ul. Sienkiewicza 3.

3.2. Istniejące obiekty zagospodarowania i urządzenia terenu

Przy ul. Sienkiewicza na przedmiotowym odcinku zlokalizowane są budynki użyteczności publicznej i wielorodzinne budynki mieszkalne w zabudowie pierzejowej po wschodniej stronie ulicy.

Nawierzchnię ulicy Sienkiewicza stanowi nawierzchnia asfaltowa. Ulica posiadają obustronne chodniki.

3.3. Istniejące uzbrojenie terenu

Uzbrojenie podziemne ulicy stanowią:

- żeliwna sieć wodociągowa DN100 z przyłączami zlokalizowana w jezdni przewidziana do wymiany,
- kanał sanitarny DN242mm zmodernizowany wykładziną CIPP 4,
- od ulicy Wojska Polskiego do wysokości nieruchomości Sienkiewicza 10 betonowa i PVC sieć kanalizacji sanitarnej DN250 – przewidziana do wymiany,
- nieczynny kanał sanitarny betonowy DN250,
- kanał deszczowy Ø315 wraz z odwodnieniem jezdni i przykanalikami do rur spustowych na budynkach - zlokalizowany na wysokości posesji nr 9 i nr 14 z odpływem do kanału w ul. Słowackiego,
- nowy gazociąg wykonany w technologii PEØ315,
- wyłączony z eksploatacji gazociąg stalowy DN300
- kable energetyczne WN i NN oraz kanalizacja teletechniczna zlokalizowane w obu chodnikach,
- sieci ciepłownicze wysokoparametrowe: DN150 ułożona w betonowym kanale łupinowym i preizolowana DN80.

3.4. Informacje o terenie i inwestycji

1. Planowana inwestycja jest zlokalizowana w obszarze podlegającym ochronie konserwatorskiej - układzie urbanistycznym Śródmieścia Piotrkowa Trybunalskiego wpisanym do rejestru zabytków. W związku z powyższym realizacja projektowanej inwestycji wymaga pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
2. Zgodnie z przepisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (D U. Nr 213 z2010, poz.1397), przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko
3. Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.
4. Teren inwestycji w granicach opracowania nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych.

Planowana inwestycja nie narusza istniejącego układu przestrzennego.

4. PRZEBUDOWA SIECI

Projektuje się następujący zakres robót związanych z wymianą kanału kanalizacji sanitarnej:

- roboty remontowe studzienki o rzędnych ^{205,27}/_{201,86} oznaczonej na planie zagospodarowania „s6” polegające na wymianie wjazdu, jego regulacji do projektowanej niwelety ulicy, doszczelnienie połączeń kręgów i na wejściach kanałów.
- wymianę kanału DN250 o długości ok. 196,0m wraz z przyłączami - po 1 szt. do posesji nr 4 i nr 8 oraz 2 szt. do posesji nr 6, gdzie należy połączyć je z użyciem studzienki systemowej PVC-PP Ø600 w jedno,
- wymianę istniejących studni i zabudowę 1 nowej,
- zamulenie nieczynnego odcinka kanału pianobetonem.

Zakres wymiany odcinka sieci ks obejmie kanał, studnie inspekcyjne wjazdowe i przykanaliki. Zakres przebudowy przyłączy kanalizacji sanitarnej sięga do granicy działki drogowej.

Posesja nr 6 obsługiwana jest przez dwa przyłącza ks, z których jedno jest uzbrojone w studzienkę rewizyjną. Oba przyłącza są włączone do kanału zbiorczego na trójnik. Po wykonaniu odkrywek należy przyłącza zastąpić jednym z zabudowaniem na kanale zbiorczym studzienki inspekcyjnej DN1000. Połączenie przyłączy wykonać w studziennicy systemowej PVC-PP DN600. Na czas wymiany kanału zbiorczego studzienka będzie stanowiła zbiornik przepompowni tymczasowej.

Na przyłączy do posesji nr 4 należy także zabudować studzienkę j/w spełniającą rolę tymczasowej przepompowni.

Wymianę kanalizacji należy przeprowadzić w etapach z zachowaniem ciągłości pracy kanału i przyłączy tj. z zapewnieniem odbioru ścieków. Związane jest to z ułożeniem kanalizacji tymczasowej tocznej i przepompowywaniem ścieków.

Realizację wymiany kanału sanitarnego i przyłączy została schematycznie przedstawiona na rys. nr 25.

Kanał sanitarny zostanie wykonany z rur kamionkowych glazurowanych DN 250 mm łączonych na uszczelkę gumową z zapewnieniem szczelności przy ciśnieniu 0,24MPa.

Istniejące przykanaliki podlegają wymianie na kanały PCVØ160

4.1. Regulacja zwieńczeń sieci uzbrojenia terenu

4.1.1. Wykonanie regulacji pionowej wjazdów studzienki obejmuje:

- zdjęcie przykrycia (pokrywy, wjazdu, kratki ściekowej,) urządzenia podziemnego,
- rozebranie nawierzchni wokół studzienki:– ręczne (dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, ew. dragami stalowymi itp. - w przypadku nawierzchni typu kostkowego), mechaniczne (w przypadku nawierzchni typu monolitycznego, np. nawierzchni asfaltowej, betonowej)
- rozebranie górnej części studzienki (np. części żeliwnych, płyt żelbetowych itp),
- zebranie i odwiezienie lub odrzucenie elementów nawierzchni i gruzu na pobocze, chodnik lub miejsce składowania, z posortowaniem i zabezpieczeniem materiału przydatnego do dalszych robót,
- sprawdzenie stanu konstrukcji studzienki i oczyszczenie górnej części studzienki z ew. uzupełnieniem ubytków,
- w przypadku regulacji - poziomowanie górnej części przy użyciu pierścieni regulacyjnych żelbetowych lub z tworzyw sztucznych
- osadzenie przykrycia studzienki lub kratki ściekowej z wykorzystaniem istniejących lub nowych materiałów oraz osadzenie przykrycia studzienki.

5. MATERIAŁY

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Przy możliwości zastosowania innego rodzaju materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego materiału. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na teren budowy oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie. Miejsce czasowego składowania materiałów będzie uzgodnione z Inspektorem nadzoru. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Wszelkie używane materiały muszą być nowe, nie używane.

5.1. Kanał zbiorczy

Kanał zbiorczy zaprojektowano z rur i kształtek kamionkowych o średnicy DN250 kielichowych glazurowanych systemu C łączonych PU (twarda w kolnierzu i miękka na stopce), o wytrzymałości 60 kN/m. Użyte rury kamionkowe kielichowe powinny być zgodnie z normą PN EN 295 i posiadać aprobatę IBDIM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

5.2. Studnie rewizyjne

Na kanale zbiorczym istniejące studnie inspekcyjne podlegają wymianie a w miejscu wpięcia przyłącza z posesji nr 6 należy zabudować nową.

Do celów kosztorysowych założono studzienki rewizyjne włączowe $\varnothing 1000$ żelbetowe, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelkę odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. W przypadku występowania studzienek DN1200 należy zabudować studzienki zgodnie ze stanem faktycznym.

Komora robocza powyżej wejścia kanałów wraz z dnem studzienki, powinny być wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03 z fabrycznie wykonanymi kinetami przelotowymi i zbiorczymi i szczelnymi przejściami przez ścianę studni.

Studnie należy wyposażać we właz żeliwny z otworami wentylacyjnymi w klasie D400 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych kamionkowych przez ścianki studzienki.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z chudego betonu,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.
- kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.
- dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- poziom wjazdu w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy, stopnie zjazdowe należy zamontować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Studnie należy wyposażać we właz żeliwny z otworami wentylacyjnymi w klasie D400 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych kamionkowych przez ścianki studzienki.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z chudego betonu,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.
- kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.
- dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- poziom wjazdu w powierzchnię utwardzoną powinien być z nią równy,
- stopnie zjazdowe należy zamontować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3. Przyłącza do budynków

Przykanaliki zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy T (typ ciężki) o średnicy: $\varnothing 160 \times 4,7$ o fabrycznie zamontowanej uszczelce. Ścianka rur powinna mieć strukturę jednolitą. Nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym.

Rury PVC wymagają ściśle kontrolowanego reżimu obsypki i zasyпки piaskiem o dużym stopniu zagęszczenia równym lub większym od wartości $I_s \geq 0,98$.

Wyjście i włączenie przykanalika montować z użyciem kształtek przejściowych PVC/kamionka lub z użyciem uszczelnień typu „in situ”. W miejscach, gdzie nie ma studzienki włączenie wykonać za pośrednictwem trójnika.

5.4. Zamulenie nieczynnego kanału sanitarnego

W ramach projektu „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Tryb.” kanał sanitarny oznaczony DN 242mm na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Słowackiego został zmodernizowany wykładziną CIPP 4 mm. Równolegle biegnący kanał betonowy został na wysokości posesji nr 4 wpięty do kanału modernizowanego a odcinek do ul. Wojska Polskiego o długości 55,0m wyłączony z eksploatacji.

Obecnie projektuje się zamulenie nieczynnego kanału mieszanką pianobetonową. Zamulenie prowadzić odcinkami o długości 30 - 40 m w celu zapewnienia odpowietrzenia. Łączna długość kanału do zamulenia $L_z = 55,0m$.

6. SPRZĘT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania. Wykorzystywany sprzęt nie może negatywnie wpływać na otoczenie pasa robót, w szczególności nawierzchni i roślinności oraz pod względem hałasu i pylenia. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji wszelkie koszty związane z usuwaniem ich skutków ponosi Wykonawca.

6.2. Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m.in.:

- samochody samowyladowcze, skrzyniowe, dostawcze
- żurawie budowlane samochodowe
- koparki
- spycharki
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- ciągniki kołowe i siodłowe,
- pompy wirnikowe elektryczne,
- prościarka do rur PE,
- zgrzewarka do rur PE
- przyczepy dłuźycowe i skrzyniowe,
- zespoły prądotwórcze,
- Inne

Sprzęt do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

7. TRANSPORT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości. Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t.

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

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

7.2. Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury - powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.

Transport urządzeń i przyborów sanitarnych - powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.

8. WYKONYWANIE ROBÓT

8.1. Roboty wstępne i przygotowawcze

Roboty wstępne i przygotowawcze Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe

Zamawiający traktuje: drogi tymczasowe, szalunki, odprowadzenie wody z terenu budowy, plantowanie, zabezpieczenie istniejących budowli podziemnych i nadziemnych, prowizoryczne uzbrojenie terenu, roboty ziemne itp. Również koszty związane z terenem budowy należą w całości do Wykonawcy w tym: organizacja ruchu zastępczego, zabezpieczenie terenu budowy, organizacja terenu budowy i zaplecza budowy. Organizacja zaplecza budowy – wyznaczenie lokalizacji zaplecza budowy, zaopatrzenie zaplecza budowy w wodę i energię elektryczną, leży po stronie Wykonawcy zadania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociagowych. W granicach terenu budowy wodociągu winny znajdować się stałe punkty niwelacyjne o rzędnych podanych w dokumentacji tzw. repery robocze. Przed przystąpieniem do wykonywania robót uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy powinien dokonać wytyczenia osi trasy przewodów i obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST oraz trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kolki, świadki jednostronnie lub dwustronnie w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, SST a także w normach i wytycznych. Dokumentacja Projektowa 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. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji rysunków, Wykonawca winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej i SST do zmiany terminu zakończenia robót oraz zmiany ceny ryczałtowej, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Ewentualne zmiany trasy rurociągów proponowane przez Wykonawcę muszą uzyskać akceptację projektanta i Zamawiającego, zaakceptowana zmiana nie wpłynie na warunki umowy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie o wszelkich dodatkowych rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia robót lub innych czynności objętych umową.

8.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne - wykopy Przed przystąpieniem do robót ziemnych istniejące bitumiczne warstwy nawierzchni należy usunąć za pomocą frezowania. Uzyskany destrukt należy złożyć w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Wykopy pod ciągi wodociagowe wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne liniowe. Wykopy należy realizować jako umocnione o ścianach pionowych i odwodnione, Wykonanie wykopów /mechanicznie lub ręcznie/ uzależnione jest od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, głębokością wykopów oraz technologią budowy wodociągu, powinna być zgodna z PN-EN 805:2002/Ap1. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem założonym w Dokumentacji Projektowej i SST. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy

ręcznie z zachowaniem struktury gruntu rodzimego. Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz podsypka, obsypka i zasyпка wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur. Przygotowanie podłoża pod układanie rur podlega odbiorowi protokolarnemu przez Zamawiającego. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 25 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Poglębenie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem ewentualnej podsypki. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem. Wykop pod wodociąg należy w realizować zgodnie z DP, rozpoczynając go, na danym odcinku od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy wodociągu, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i zaznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nadmiar ziemi pozostałej po zasypaniu wykopów należy odwieźć samochodami samowyladowczymi w miejsce utylizacji. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację zgodnie z warunkami określonymi przez ich gestorów. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być stosowane przy wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób postronnych. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób postronnych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokości 0,15 m, poprzeczkę na wysokości 0,6 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca powinien zapewnić stały dozór. Przejścia dla pieszych nad wykopem dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m, a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,1 m i deska krawężnikowa o wysokości 0,15m oraz poprzeczka na wysokości 0,6 m. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oświetlić światłami. W szczególności roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01. Szerokość technologiczna dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o min. 0,40 m od średnicy zewnętrznej rury..

8.3. Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Informacje odnośnie kategorii gruntu i podglebia na placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej i SST. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat

istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu oraz innych urządzeń na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac. Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez władze lokalne nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń. Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty. Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Zamawiającego oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy. W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań właściwych gestorów sieci i pod ich nadzorem. Regulacja pionowa wszelkich elementów armatury i osprzętu sieciowego występujących w zakresie prowadzonych robót powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wymagającej regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować wszystkie armatury które są usytuowane na trasie prowadzenia robót. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiegokolwiek uszkodzenie elementów armatury, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.

8.4. Roboty instalacyjno-montażowe

8.4.1. Wymagania ogólne

Rurociągi układać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz SST, która szczegółowo określa spadki rurociągów na poszczególnych odcinkach, średnice rurociągów, ich zagłębienia, sposób rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych. Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-10725 Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować 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.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Izolację uszkodzoną przed lub po ułożeniu, jak również przy wykonaniu połączeń należy naprawić. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/2 obwodu symetrycznie do swej osi. Nie dopuszcza się odchyłki osi

ułożonego przewodu od osi projektowanej. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach może wyrazić zgodę na odchyłkę na podstawie pisemnego wniosku Wykonawcy. Spadki przewodów wodociagowych powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Na bosym końcu rury należy przyłączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Łączenie rur z żeliwa sferoidalnego, na uszczelki gumowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonania i odbioru sieci wydanych przez producentów rur. Do budowy kanalizacji w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku robót. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: ± 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków i trójkątów. Na zmianach kierunków, na końcówkach przewodów i na odgałęzieniach, należy zabezpieczyć przewody kanalizacyjne przed przemieszczaniem się w poziomie i pionie. Pod zasuwami i stopkami hydrantów należy wykonać bloczki betonowe dla podparcia armatury. Na całej długości rurociągu na wysokości około 30 cm powyżej obsypki górnej ułożyć taśmę ostrzegawczą z wtopioną taśmą metalizowaną, której końce zamocować do obudowy zasuw.

8.5. Montaż kanałów

Kanały należy wykonywać z rury i kształtek kanalizacyjnych PCV o budowie –SN8 kielichowych łączone na uszczelki gumowe oraz rur i kształtek kamionkowych o średnicy DN250 kielichowych glazurowanych systemu C powinny być montowane w wykopie odwodnionym.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Rury należy obsypać warstwą piasku do wysokości 30 cm nad rurę, z zagęszczeniem warstwami.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy.

Dno wykopu powinno być tak wyprofilowane, aby zapewnić równomierne osiadanie rur na całej długości rurociągu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tablicy 3.2.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. Wszystkie kanały należy poddać próbie szczelności

8.6. Montaż studni betonowych

Na kanale zbiorczym istniejące studnie inspekcyjne podlegają wymianie a w miejscu wpięcia przyłącza z posesji nr 6 należy zabudować nową.

Do celów kosztorysowych założono studzienki rewizyjne włączowe $\varnothing 1000$ żelbetowe, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelkę odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. W przypadku występowania studzienek DN1200 należy zabudować studzienki zgodnie ze stanem faktycznym

Komora robocza powyżej wejścia kanałów wraz z dnem studzienki, powinny być wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03 z fabrycznie wykonanymi kinetami przelotowymi i zbiorczymi i szczelnymi przejściami przez ścianę studni.

Studnie należy wyposażać we właz żeliwny z otworami wentylacyjnymi w klasie D400 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych kamionkowych przez ścianki studzienki.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Rewizyjne studnie betonowe po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić na wykonanej wcześniej podbudowie z betonu B-10 grubości 20cm lub 30cm warstwie tłucznia.

Studnie należy wykonać z kręgów betonowych DN1000 mm, łączonych na uszczelki gumowe z dnem prefabrykowanym o wykształconej kinecie i fabrycznie osadzonymi króćcami, a studnie kaskadowe wykonać ze spadem na dopływie bocznym. Pionowe odcinki kaskad należy obetonować. Zewnętrzne powierzchnie kręgów należy pokryć bitizolem R+2P. Na dnie wykopu wykonać podbudowę grubości 30 cm z chudego betonu B10. Kręgi betonowe należy wykonać z betonu wibrowanego minimum B 45, wodoszczelność W 8 i nasiąkliwość poniżej 4% i mrozoodporności F-50.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z chudego betonu,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.
- dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- poziom wylazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy,
- stopnie wylazowe należy zamontować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

8.7. Warunki gruntowo-wodne - odwodnienie wykopów

Dla potrzeb ustalenia warunków posadowienia obiektów budowlanych wykonano dwa otwory geotechniczne o głębokości 3,0m.

Objęty badaniami obszar w miejscowości, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się **prostą** budową geologiczną. Warstwę powierzchniową stanowi nawierzchnia asfaltowa oraz podsypka/podbudowa (maksymalnie do 0,2 m). Poniżej warstwy przypowierzchniowej stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, wśród których wydzielono:

- piaski wodnolodowcowe – reprezentowane przez piaski średnie nawiercono w otworze nr 1 (zlokalizowanym przy skrzyżowaniu z ul. Wojska Polskiego) do 2,0 m p.p.t.
- eluwia glin zwałowych – reprezentowane przez gliny piaszczyste zostały zanotowane w obu odwierconych otworach – w otworze nr 1 od 2,0 do 3,0 m p.p.t. - do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, a w otworze nr 2 (zlokalizowanym przy skrzyżowaniu z ul. Słowackiego) od 0,1 do 3,0 m p.p.t. - także do granicy rozpoznania podłoża gruntowego.

Prace polowe wykonano w sierpniu 2017 r. Rozpoznaniem do 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego do granicy rozpoznania podłoża gruntowego (3,0 m p.p.t.).

Odwodnienie wykopów

Nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych, ale należy się liczyć, że po intensywnych i długotrwałych opadach może się ona pojawić w wykopach. W związku z powyższym należy przewidzieć konieczność jej pompowania.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych przewidzieć należy odwodnienie dna wykopu w czasie wykonywania robót ziemnych. Odwodnienie zrealizować poprzez wykonanie drenażu z rur PVC z otuliną z włókna sztucznego obsypanego warstwą filtracyjną ze żwiru, połączonego za pomocą studzienek czerpalnych w wykopie poza zarysem kanału, z których woda będzie wypompowywana za pomocą pompy zatapialnej. Studzienki tymczasowe czerpalne należy wykonać np. z rur betonowych o średnicy 0,5 m i wysokości dostosowanej do głębokości wykopów. W przypadku, gdy metoda odwodnienia powierzchniowego będzie niewystarczająca, należy zastosować zestawy igłofiltrów. Koszty zastosowania igłofiltrów i niezbędnego czasu pompowania powinny być ujęte przez Wykonawcę w cenie robót ziemnych. Niezależnie od odwodnień wykopów na czas budowy ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

8.8. Próba szczelności i płukanie sieci kanalizacyjnej

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów kanalizacji należy przed zakryciem przyłączy przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia.

Kanał główny wykonany z rur kamionkowych należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na ciśnienie 0,24 MPa z wyłączeniem studzienek. Czas trwania próby 15 min.

Przyłącza z rur PVC poddać próbie wodnej poprzez napełnienie i obserwowanie poziomu lustra wody.

Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą W zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 Próby

szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20dm³/m² powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

Złącza kielichowe z uszczelką gumową posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane. Należy przeprowadzić badanie kanału poprzez inspekcję kamerą TV z obrotową głowicą. Z przeprowadzonej inspekcji należy wykonać dokumentację z zapisem na nośniku CD/DVD, która powinna pokazywać m.in. połączenia rur, wykres spadków, bieżący pomiar odległości.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.1. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową;
- b) wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu;
- c) podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 (1). W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020(2) rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- d) badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, przewodu do powierzchni terenu;
- e) badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadane dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m;
- f) badanie materiałów użytych do budowy wodociągu 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;
- g) sprawdzenie trasy i głębokości ułożenia wodociągu zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- h) sprawdzenie szczelności wodociągu. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

10. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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 książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

11. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót przedstawiono w ST-0 pkt.8. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji
- sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- protokół przeprowadzonych płukań przewodów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- DTR zamontowanych urządzeń
- inwentaryzacją powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3. niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i użytych materiałów. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robot zgodnie z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robot takich jak np.: włazy, materiał na podsypkę obsypkę i zasypkę, przejścia szczelne, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do spawania, klamry ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robot zgodnie z Kontraktem,
- wykonanie podłoża (podsypka, podłoże wzmocnione, podbeton itp.) przepompowni,

- montażu kompletnej przepompowni ścieków zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, (w tym wszystkich prefabrykowanych elementów żelbetowych z fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi, uszczelkami, włazów itp.) wraz z wykonaniem podłoża,
- wykonania włączenia przewodów kanalizacyjnych do przewodów istniejących i projektowanych,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,
- wykonania obsypki i zasypki wstępnej przepompowni,
- wykonania izolacji powierzchni betonowych,
- przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
- wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją;
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robot,
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

13.1. Normy

- wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- [1] PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [2] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [4] BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [5] PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- [6] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [7] PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na szkodach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [8] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [9] PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
- [10] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

13.2. Inne dokumenty

- Ustawa Prawo budowlane – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu USTAWY PRAWO BUDOWLANE (Dz. U. 2010. Nr 243, poz. 1608, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2005 Nr 239, poz.2019 z późn. zmianami) – tekst ujednolicony,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach, Dz.U.2008 nr 25, poz.150 z późniejszymi. zmianami. - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody, Dz. U. Nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 z 2003r. poz. 717),
- Ustawa z dn. 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 8 poz.70 z dn. 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61 poz.417 z późniejszymi zmianami). –
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 LIPCA 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U. Nr 124 poz.1030);
 - USTAWA z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami);
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 r.); -
 - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL
1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, Zeszyt 1
 2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych, Zeszyt 3
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budowlanictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

Opracował
mgr inż. Wojciech Wolnicki
upr. bud nr LOD/2036/PWOS/12