



Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)

**„Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej w ulicy
Łukowej w Czechowicach-Dziedzicach”**



Nazwa Zamówienia:

**„Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej w ulicy Łukowej
w Czechowicach-Dziedzicach”**

Adres obiektu:

**Czechowice-Dziedzice ul. Łukowa, obręb ewidencyjny 0001
Czechowice - Dziedzice**

Nazwy i Kody:

1. Dział:

- 45000000-7: Roboty budowlane

2. Grupa:

- 45200000-9: Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

3. Klasy:

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

4. Kategorie:

- 45231300-8: Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232000-2: Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45232460-4: Roboty sanitarne

Nazwa Zamawiającego:

**Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.
ul. Szarych Szeregów 2
43-502 Czechowice-Dziedzice**

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Opis przedmiotu zamówienia (OPZ) dla zadania „**Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej w ulicy Łukowej w Czechowicach-Dziedzicach**” dotyczy wykonania prac budowlanych niezbędnych dla przedłużenia istniejącego rurociągu tłocznego ścieków, wykonania odcinka kanału grawitacyjnego oraz zmiany lokalizacji włączenia rurociągu tłocznego opisanych w niniejszym OPZ.

Niniejsze zamówienie dotyczy wykonania (wydłużenia już istniejącego) rurociągu tłocznego z rur PE Dz200, wykonania kanału grawitacyjnego z rur PVC Dz315 w ulicy Łukowej oraz przepięcia rurociągu tłocznego z rur PE Dz160 do kanalizacji w ulicy Łukowej z uwagi na konieczność przekierowania ścieków z rurociągów tłocznych z pompowni PSC9 do sieci kanalizacyjnej w ulicy Łukowej. W skład zamówienia wchodzi również wykonanie odtworzenia nawierzchni w miejscach, gdzie zostanie ona naruszona podczas prowadzenia prac.

UWAGA:

Przewidywane do wykonania prace budowlane wykonywane będą z zastrzeżeniem zachowania pracy istniejącej pompowni ścieków PSC9, zlokalizowanej przy ulicy Bestwińskiej. W normalnych warunkach pracy, pompownia PSC9 tłoczy ścieki jednocześnie dwoma rurociągami tj.: Dz200 i Dz160. Istnieje możliwość naprzemiennej pracy pompowni na wybrany rurociąg. Zakres przewidzianych do wykonania prac (tj.: przepięcie rurociągów tłocznych Dz160 i Dz200) będzie musiał być skoordynowany z pracą pompowni, tak aby zachować jej nieprzerwane działanie. Z uwagi na dopływy ścieków do przedmiotowej przepompowni, nie ma możliwości jej wyłączenia z eksploatacji na czas prowadzenia robót budowlanych. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie takie zorganizowanie robót, aby umożliwić bezproblemowe odprowadzenie ścieków z pompowni PSC9.

Przedmiotowe zamówienie należy wykonać zgodnie z niniejszym OPZ oraz Umową, obejmującymi realizację planowanego zadania, stanowiącymi integralną całość, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z przedmiotowych dokumentów są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji dotyczącej zadania. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszelkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z zapisami OPZ, normami i obowiązującymi przepisami prawa oraz dokumentacją projektową. Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszym opracowaniu nie zostały przywołane. Eksploatatorem sieci zabudowanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia będzie Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. z siedzibą w Czechowicach-Dziedzicach.

Na mapach stanowiących załącznik nr 1 do OPZ (rys. nr 1 i 2) oznaczono dokładnie zakres prac kanalizacyjnych przewidzianych do wykonania w ramach niniejszego zamówienia.

Realizacja robót montażowych w sposób odmienny od przedstawionego w OPZ, wymaga pisemnej zgody Zamawiającego. Wnioski o zgodę na wprowadzenie zmian winny być przedkładane przez

Wykonawcę z wyprzedzeniem pozwalającym na weryfikację zaproponowanych przez Wykonawcę odstępstw. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i nierozliczeniem oraz koniecznością rozbiórki lub przebudowy. Do wbudowania mogą być użyte materiały i urządzenia producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewidują zapisy niniejszego OPZ lub założenia Zamawiającego, a wszystkie koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wynagrodzenie za prace przewidziane do wykonania w ramach przedmiotowego zamówienia ma charakter ryczałtowy. Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez Wykonawcę inspekcji przyszłej lokalizacji sieci i ich otoczenia w celu dodatkowego oszacowania na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą się okazać niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy.

Nie wyklucza się, że w terenie Wykonawca może natrafić na uzbrojenie niezinventaryzowane na mapach. Wykonawca z tego tytułu nie będzie rościć praw do dodatkowego wynagrodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi gestora sieci oraz będzie z nim współpracował dokonując niezbędnych napraw. Wykonawca będzie odpowiadać wobec użytkowników i właścicieli obiektów i instalacji na powierzchni ziemi oraz urządzeń podziemnych (zinventaryzowanych i niezinventaryzowanych na mapach) za wszelkie ich uszkodzenia wynikłe podczas prowadzenia robót. Jeżeli w wyniku realizacji przez Wykonawcę prac objętych niniejszym zamówieniem dojdzie do uszkodzenia istniejących obiektów, Wykonawca dokona ich naprawy własnym staraniem i na własny koszt, w sposób uzgodniony z zarządcami infrastruktury.

Zamówienie (oprócz robót podstawowych) obejmuje również wykonanie wszelkich prac przygotowawczych, towarzyszących oraz tymczasowych, niezbędnych dla prawidłowego i zgodnego z obowiązującymi przepisami wykonania robót budowlanych oraz włączenia do eksploatacji wykonanych sieci kanalizacyjnych, w tym m.in.:

- 1) Pisemne poinformowanie Zamawiającego z minimum 7-dniowym wyprzedzeniem o planowanym terminie rozpoczęcia robót budowlanych
- 2) Ustanowienie Kierownika budowy posiadającego stosowne uprawnienia budowlane na potrzeby realizacji zamówienia i będącego członkiem Izby Inżynierów Budownictwa
- 3) Uzgodnienie przejazdów pojazdów budowy oraz pojazdów nienormatywnych z odpowiednimi instytucjami
- 4) Opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót
- 5) Organizacja zaplecza budowy wraz z zapewnieniem dostępu do mediów (woda, prąd itp.) oraz odbiorem odpadów
- 6) Montaż, utrzymanie, a po zakończonych pracach demontaż oznakowania tymczasowego



- 7) Zgłoszenie zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót oraz ponoszenie opłat z tego tytułu (**koszty związane z umieszczeniem urządzeń obcych w pasie drogowym ponosić będzie Zamawiający**)
- 8) Wytyczenie w terenie planowanego przebiegu sieci kanalizacyjnej przez uprawnionego geodetę oraz sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej wybudowanych elementów
- 9) Wykonanie odwodnienia studni odpowietrzającej i rewizyjnej zlokalizowanych na rurociągu tłocznym
- 10) Dostarczenie, rozładunek i składowanie materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia w sposób nie powodujący obniżenia ich parametrów jakościowych
- 11) Prowadzenie systematycznej kontroli jakości wbudowywanych materiałów oraz jakości wykonywanych prac budowlano-montażowych
- 12) Prowadzenie robót w sposób niepowodujący zagrożenia dla ludzi oraz obiektów zlokalizowanych na terenach przyległych do terenu budowy, a także w sposób zgodny z przepisami BHP (w szczególności odpowiednie zabezpieczenie ścian wykopów, zapewnienie przejść dla pieszych w rejonach prowadzenia robót, dostosowanie sposobu zagęszczania do panujących warunków)
- 13) Bieżące informowanie właścicieli nieruchomości sąsiadujących z obszarem prowadzenia prac o przewidywanych trudnościach w dojeździe do posesji, w tym przygotowywanie komunikatów o utrudnieniach w ruchu celem zamieszczenia na stronie internetowej Zamawiającego
- 14) W ramach potrzeb ręczne sterowanie ruchem przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie
- 15) Zapewnienie dojazdów do posesji zlokalizowanych w rejonie prowadzonych robót – nie dopuszcza się pozostawienia otwartych wykopów na zakończenie dnia (wymaga się wykonywania takiego zakresu wykopów, aby było możliwe zakończenie wszelkich prac na danym odcinku robót bez konieczności pozostawienia otwartego wykopu poza godzinami prowadzenia prac)
- 16) Bieżące utrzymanie czystości dróg stanowiących dojazd do terenu budowy oraz dróg zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac, do których zabrudzenia doszło w wyniku prowadzenia przez Wykonawcę robót budowlanych
- 17) Przeprowadzenie prób i sprawdzeń wybudowanych obiektów
- 18) Prowadzenie dokumentacji fotograficznej realizowanych robót, a także fotograficzne udokumentowanie stanu terenu przed przystąpieniem do realizacji robót i po ich zakończeniu
- 19) Prowadzenie prac pod nadzorem gestorów sieci zlokalizowanych w rejonie prowadzenia robót (wymaga się złożenia do gestorów sieci wniosków o sprawowanie nadzoru branżowego)
- 20) W przypadku odstonięcia podczas prowadzenia robót obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej ustanowienie przez Wykonawcę własnym staraniem i na własny koszt nadzoru archeologicznego (koszty ewentualnych prac archeologicznych ponosi Wykonawca)



- 21) W przypadku odkrycia podczas prowadzenia robót niewybuchów, zgłoszenie przedmiotowego faktu odpowiednim służbom oraz Zamawiającemu i postępowanie zgodnie z wydanymi zaleceniami
- 22) Odtworzenie do stanu pierwotnego terenu naruszonego w wyniku prowadzenia prac oraz usunięcia tymczasowych konstrukcji, a także uprzątnięcia terenu z pozostałości po prowadzeniu robót
- 23) Zagospodarowanie odpadów powstałych w wyniku prowadzenia prac zgodnie z obowiązującymi przepisami
- 24) Opracowanie dokumentacji powykonawczej zrealizowanego przedsięwzięcia zgodnie z wymaganiami Zamawiającego
- 25) Wykonanie wszelkich prac niezbędnych dla prawidłowego wykonania i zakończenia robót będących przedmiotem zamówienia
- 26) Zgłoszenie w imieniu Zamawiającego na podstawie udzielonego pełnomocnictwa, zakończenia **robót budowlanych objętych wydanym pozwoleniem na budowę** i uzyskanie zaświadczenia z Inspektoratu Nadzoru Budowlanego o zakończeniu robót budowlanych i niewniesieniu sprzeciwu do podjęcia użytkowania obiektu
- 27) Udzielenie gwarancji na wykonane prace.

2 Sieć kanalizacyjna

2.1 Stan istniejący

Pompownia PSC9 (zlokalizowana przy ul. Bestwińskiej) tłoczy aktualnie ścieki dwoma rurociągami jednocześnie tj.: PE Dz160 i PE Dz200. Rurociąg PE Dz160 kończy się na studni rozprężnej zlokalizowanej w ul. Falistej (na wysokości budynku nr 55), natomiast rurociąg tłoczny PE Dz200 kończy się na studni rozprężnej zlokalizowanej w ul. Łukowej (na wysokości budynku nr 48).

Z uwagi na niekorzystny układ hydrauliczny sieci kanalizacyjnych w ulicach Łukowej i Falistej, podjęto decyzję o wydłużeniu odcinka rurociągu tłoczego Dz200 w ulicy Łukowej i jego wpięciu poprzez nowy odcinek sieci grawitacyjnej Dz315 do istniejącej studni w rejonie skrzyżowania ul. Łukowej i Ignacego Łukasiewicza oraz przepięcia rurociągu tłoczego PE Dz160 do wyłączanego z eksploatacji odcinka rurociągu Dz160 (zlokalizowanego na odcinku od posesji nr 43 do 49)

UWAGA:

Zamawiający przewiduje zmianę miejsca włączenia rurociągu tłoczego PE Dz160 przy wykorzystaniu wyłączanego z eksploatacji odcinka rurociągu tłoczego w ulicy Falistej. Wyłączony z eksploatacji rurociąg tłoczny został wykonany w 2014 roku z rur PE HD Dz160. W związku ze zmianą obciążenia hydraulicznego pompowni PSC9, w 2022 roku został wyłączony z eksploatacji a w jego miejsce został wprowadzony rurociąg tłoczny Dz200. Stan wyłączanego z eksploatacji odcinka rurociągu tłoczego PE Dz160 Zamawiający ocenia jako dobry. W celu prawidłowego przepięcia rurociągu tłoczego PE Dz160, Zamawiający wymaga sprawdzenia drożności istniejącego kanału przed dokonaniem przełączenia, a po jego wykonaniu przeprowadzenie próby szczelności rurociągu tłoczego. Prace związane z przełączeniem rurociągu tłoczego PE Dz160 należy wykonywać w porozumieniu z Zamawiającym i pod

jego ścisłym nadzorem. Z uwagi na charakter prac, zakres wykonania przełączenia rurociągu Dz160 nie został objęty pozwoleniem na budowę.

2.2 Szczegółowy zakres robót

W ramach prac objętych niniejszym Opisem przedmiotu zamówienia należy wykonać prace budowlane polegające na budowie rurociągu tłoczego PE Dz200 (wydłużenie do rejonu skrzyżowania ulicy Łukowej i Ignacego Łukasiewicza). Dodatkowy odcinek rurociągu tłoczego będzie miał długość ok. 251,0 [m] i poprowadzony zostanie w pasie drogowym ulicy Łukowej. Na trasie rurociągu będzie konieczne zabudowanie studni rewizyjnej, rozprężnej oraz odpowietrzająco-napowietrzającej. Układanie rurociągu przewiduje się metodami bezwykopowymi. Projektowana kanalizacja grawitacyjna z rur PVC Dz315 będzie miała długość ok. 11,0 [m] i zostanie włączona do istniejącej studzienki na kanale sanitarnym Dn300 w rejonie skrzyżowania ulic Łukowej i Łukasiewicza (włączenie pod nadzorem PIM Sp. z o.o.), skąd poprzez system kanalizacji komunalnej ścieki odpływać będą do oczyszczalni w Czechowicach-Dziedzicach. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie również odtworzenie nawierzchni uszkodzonej podczas prowadzenia prac.

Wszelkie prace niezbędne dla prawidłowego wykonania zadania należy wykonać zgodnie z OPZ, i dokumentacją projektową (załącznik nr 2 do OPZ). Na potrzeby realizacji przedmiotowego zamówienia, Zamawiający uzyskał Decyzję zatwierdzającą projekt budowlany i udzielającą pozwolenia na budowę (Decyzja nr 99/25 z dnia 03.02.2015r. – załącznik nr 3 do OPZ). W skład dokumentacji projektowej wchodzi:

- Projekt Budowlany
- Projekt Techniczny
- Opinia geotechniczna - (załącznik nr 7 do OPZ).

Odtworzenie nawierzchni uszkodzonej w wyniku prowadzenia prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, w tym z Decyzją nr ZDP.6853.82.2023.BS9 z dnia 28.12.2023r., Decyzją nr IZD.6853.1.160.2023 z dnia 07.12.2023r. oraz Decyzją nr IZD.6853.1.15.2024 z dnia 21.02.2024r. Przywołane decyzje stanowią integralną część dokumentacji projektowej.

Materiały przed zabudowaniem podlegać będą pisemnemu zatwierdzeniu przez Zamawiającego pod względem ich zgodności z zapisami Umowy, OPZ, dokumentacją projektową, normami i obowiązującymi przepisami – wzór wniosku o zatwierdzenie materiałów stanowi załącznik nr 4 do OPZ. W tym celu Wykonawca winien przedłożyć w formie i zakresie uzgodnionym z Zamawiającym dokumenty umożliwiające weryfikację i akceptację materiałów planowanych do zabudowania. Zamawiający zastrzega sobie 7-dniowy czas na weryfikację przedłożonych dokumentów. Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca



wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i nierozliczeniem oraz koniecznością ich rozbiórki lub przebudowy. Zwłoka czasowa powstała w wyniku konieczności rozbiórki lub przebudowy prac wykonanych przy użyciu niezaakceptowanych materiałów, będzie traktowana jako opóźnienie powstałe z winy Wykonawcy.

W zakres zamówienia wchodzi następujące prace:

- roboty przygotowawcze: wytyczenia, wszelkie niezbędne dla prawidłowego podłączenia pomiary wysokościowe i obliczenia, niezbędne rozbiórki, uzyskanie wymaganych prawem uzgodnień, zezwoleń i decyzji, wykonanie dokumentacji fotograficznej,
- roboty ziemne wraz z odwozem i utylizacją nadmiarów ziemi z wykopów
- wykonanie odcinków sieci kanalizacyjnej metodami wykopowymi
- wykonanie odcinków sieci kanalizacyjnej metodami bezwykopowymi
- zabudowa studni kanalizacyjnych i rewizyjnych na sieci kanalizacyjnej
- zasypanie i zagęszczenie wykopów powstałych w wyniku realizacji prac
- prace porządkowe, odtworzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie prób i sprawdzeń potwierdzających prawidłowość wykonania robót
- opracowanie dokumentacji powykonawczej wraz z wykonaniem geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z naniesieniem na zasoby.

W ramach niniejszego zamówienia przewiduje się wykonanie następujących odcinków i elementów sieci kanalizacyjnej:

- | | |
|--|----------------|
| - kanał grawitacyjny z rur PVC Dz315 [mm] | - ok. 11,0 [m] |
| - rurociąg tłoczny z rur PE Dz200 [mm] | - ok. 251 [m] |
| - rurociąg tłoczny z rur PE Dz160 [mm] | - ok. 1,0 [m] |
| - studnia rozprężna, tworzywowa Dn1000 | - 1 [szt.] |
| - studnie kanalizacyjne, tworzywowe Dn1000 | - 2 [szt.] |
| - studnia betonowa, odpowietrzająca Dn1200 wraz z odwodnieniem | - 1 [szt.] |
| - studnia betonowa, rewizyjna Dn1500 wraz z odwodnieniem | - 1 [szt.] |

Przewiduje się budowę kanalizacji grawitacyjnej w wykopie otwartym, natomiast wykonanie rurociągu tłoczego Dz200 metodą bezwykopową. Na trasie rurociągu tłoczego należy zabudować studnie: odpowietrzającą i rewizyjną - zgodnie z dokumentacją projektową.

UWAGA:

Powyższe długości wynikają z opracowanej dokumentacji projektowej. W przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektowaną długością sieci, a faktycznie wybudowaną, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Z uwagi na lokalizację trasy projektowanej kanalizacji w ul. Łukowej konieczne będzie odtworzenie nawierzchni tej drogi naruszonej w wyniku prowadzonych robót budowlanych. Przewiduje się do odtworzenia ok. 135 [m²] nawierzchni drogi z mieszanki mineralno-bitumicznej. Odtworzenie drogi należy wykonać w technologii opisanej w wydanych decyzjach, w zakresie dostosowanym do obszaru objętego zamówieniem – stosowne decyzje administratora drogi stanowią załącznik

do dokumentacji projektowej (załącznik nr 2 do OPZ: projekt budowlany – dokumenty formalne). Powierzchnia odtworzenia wynika z zakresu i technologii robót przewidzianych do zrealizowania oraz opracowanej dokumentacji projektowej. W przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektowaną powierzchnią odtworzeń, a faktycznie wykonaną, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

2.3 Wymagania szczegółowe dla stosowanych materiałów i sprzętu

Wymagania szczegółowe dla stosowanych materiałów:

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wystąpi do Zamawiającego z wnioskiem o zaakceptowanie materiałów z planowanych przez Wykonawcę źródeł dostaw. W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Zamawiającego materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę oraz koniecznością rozbiórki.
- **Kanały sanitarne grawitacyjne** należy wykonać z rur PVC SN8 ścianka lita. Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476. Sieć grawitacyjną należy wykonać z rur i kształtek PVC litych do kanalizacji sanitarnej, o sztywności obwodowej 8 kN/m^2 , wykonane z materiału pierwotnego (bez regranulatu). Rury powinny posiadać jednolitą barwę pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni. Wybrany producent rur powinien umożliwiać zakup kompletnego systemu.
- **Rurociąg tłoczny** należy wykonać z rur PE100 (SDR11) wielowarstwowych do kanalizacji ciśnieniowej, przystosowanych do układania technologią bez wykopową o średnicy Dz200[mm] i Dz160[mm]. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Do wykonania rurociągu tłoczego ścieków stosować rury w kolorze zielonym. W razie konieczności zmiany kierunku rurociągu stosować kształtki elektrooporowe PE100 SDR11.
- Do budowy kanalizacji należy zastosować rury zgodne z Dokumentacją projektową.
- Zamawiający wymaga stosowania kompletnego systemu sieciowego pochodzącego od jednego producenta, co ma zagwarantować dopasowanie poszczególnych elementów do siebie, umożliwiając tym samym zachowanie szczelności całego układu.
- **Studzienki kanalizacyjne** zgodne z normą PN-EN 13598-2:2016-09, PN-EN 476:2000, powinny:
 - zapewniać niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu,
 - mieć dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej (ITB),
 - mieć dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM.



- wszystkie studzienki przykryte będą włazami żeliwnymi typu odpowiedniego do miejsca lokalizacji studni i wyprodukowanymi zgodnie z normą PN-EN 124-2:2015-07. Na studzienkach zlokalizowanych w drogach należy zastosować włazy żeliwne o średnicy $\varnothing 600$ [mm] klasy D-400 z ryglami. Włazy należy osadzić na wkładce kompozytowej przeciwdziałającej klawiszowaniu. Należy stosować **włazy oznaczone LOGO Zamawiającego** (wzór logo stanowi załącznik do niniejszego OPZ – załącznik nr 5 do OPZ)
- studzienki kanalizacyjne betonowe $\varnothing 1200$ [mm] i $\varnothing 1500$ [mm] (studzienki betonowe zabudowane będą jako studnie odwadniające i odpowietrzające na rurociągu tłocznym) i $\varnothing 1000$ zlokalizowane w pasie drogowym należy wykonać z elementów prefabrykowanych, łączonych za pomocą uszczelek gumowych stożkowych z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz żeliwnymi stopniami złączowymi, zabezpieczone przed korozją. Studnie zwieńczyć stożkiem. Dla studni kaskadowych kaskady winny być wykonywane jako zewnętrzne. Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45 według normy PN-B/88-06250 (C35/45 według normy PN-EN 206+A1:2016-12), nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozoodporne.
- dobór rodzaju studzienki uzależniono od planowanej lokalizacji, zgodnie z dokumentacją projektową.
 - Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.
 - Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004. W przypadku występowania wysokiego poziomu wody gruntowej stosować obsypki i podsypki z pospółki sortowanej o uziarnieniu 0,5 do 20 mm.
 - Materiały izolacyjne, w tym kity olejowe i poliestrowe trwale plastyczne powinny odpowiadać BN-85/6753-02, zaś papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz, którego wpływ na otoczenie będzie możliwie najmniejszy. Do wytyczenia sytuacyjnego osi i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki. Sprzęt stosowany do wytyczenia osi i punktów wysokościowych musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien posiadać możliwość korzystania z wszelkich maszyn i sprzętu niezbędnych do sprawnego prowadzenia robót, gwarantujących właściwą ich jakość i postęp. Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych wymagany jest następujący sprzęt: koparki, spycharki kołowe lub gąsienicowe, koparko – ładowarki kołowe, równiarka samojezdna, ubijak spalinowy, pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu, wciągarki ręczne i mechaniczne, samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze, pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne oraz pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów oraz nie będą wpływały negatywnie na stan istniejących dróg i infrastruktury. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP jak i instrukcjami producenta. Wykonawca w miarę potrzeby uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia dla przejazdu swoich środków transportu po drogach publicznych.

Przy transporcie rur należy zachowywać wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż $1/3$ średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Gdy rury są załadunkowo teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Kręgi betonowe, elementy prefabrykowane, ramy i włazy kanałowe, wpusty uliczne mogą być transportowane dostosowanymi do tego celu środkami komunikacyjnymi. Włazy i wpusty należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

2.4 Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z projektem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z OPZ, dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Wszelkie prace geodezyjne w tym wytyczenia, odtworzenia osnowy, założenie reperów roboczych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie niezbędnym dla prawidłowej realizacji inwestycji. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia 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 dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Do obowiązków Wykonawcy należy dokładne przestudiowanie wszystkich Dokumentacji projektowych, Rysunków i Specyfikacji Technicznych i dokładne zrozumienie zakresu Robót. Wykonawca winien zapewnić i wykonać wszystko, co niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia robót. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji rysunków i zapisów OPZ, Wykonawca winien natychmiast powiadomić Zamawiającego na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego na piśmie o wszelkich dodatkowych rysunkach lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, które mogłyby okazać się niezbędne do przeprowadzenia robót.

Wykonawca powinien:

- na bieżąco aktualizować oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- na dojazdach do posesji na czas prowadzenia robót zakładać przenośne mostki przejazdowe,



- na bieżąco oczyszczać drogi (w tym drogi dojazdowe do placu budowy) zabrudzone w wyniku prowadzenia prac
- w miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów z dojazdami do budynków mieszkalnych lub chodnikami, na czas prowadzenia robót, ułożyć kładki dla pieszych,
- kładki powinny mieć szerokość min. 0,80 m (przy ruchu jednokierunkowym), być wyposażone w barierki ochronne o wysokości 1,1 m i spełniać pozostałe wymagania BHP,
- przejścia winny być dobrze oświetlone w nocy,
- na zwężonych odcinkach ulic zapewnić pas dla ruchu pojazdów o szer. min 2,75 m,
- przy zbliżeniach do słupów, zabezpieczyć je odciągami,
- przy zbliżeniach wykopów do drzew na odległość mniejszą od 2,0 m wykopy wykonywać ręcznie bez naruszania masy korzeniowej.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych. W przypadku konieczności naruszenia lub przzerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Zamawiającego i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

Roboty ziemne – wykopy

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

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

Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami, balami lub obudową przestawną.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego.

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

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.



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.

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

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

Szalunek musi być wykonany w sposób umożliwiający stopniowe usuwanie go od dołu w miarę jak wykonywana jest podsypka, obsypka i zasyпка wykopu.

Odwodnienie wykopów należy wykonać w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

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

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 – 20 cm, drewnianymi ubijakami.

Przewody należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 15 – 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Strefa bezpośredniego posadowienia rury, do 30 cm ponad lico, winna być zawsze wykonana z warstwy piaskowej lub piaskowo-żwirowej bez kamieni i innych twardych przedmiotów.

Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone - oprócz złączy na przewodach. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych.

Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300 mm od rur i złączy.

Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do miejsca składowania.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, o ile projekt nie stanowi inaczej, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, powinien uzyskać:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania Decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania Robót.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować Zamawiającego.

Odwadnianie wykopów

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i (lub) dreny.

Przy budowie sieci w zależności od głębokości wykopu; rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm, w której umieścić dreny $\varnothing 100$ mm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych $\varnothing 0,6$ m umieszczonych w dnie wykopu co ok. 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Zamiennie dopuszcza się odwodnienie poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej przy zastosowaniu typowych zestawów igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowanych za pomocą wypłukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemianlegle.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Grubości warstwy podsypki dla rur powinna wynosić od 0,10m do 0,30m, zgodnie z Dokumentacją projektową i wytycznymi producenta rur.

Wymiana podłoża na odcinkach występowania gruntów miękkoplastycznych zgodnie z zapisami OPZ.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z Zamawiającym.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wymaganiami określonymi przez producentów rur.

Wykonanie kanałów kanalizacyjnych

Roboty związane z układaniem przewodów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producenta rur oraz podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez ITB, wymaganiami normy PN-EN 805 także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zasady montażu rurociągów z PVC

Zaleca się montaż przewodów z PVC-U w zakresie temperatur otoczenia od 0°C do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pękanie).

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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 poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Rurociągi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 20 cm, na odpowiednio przygotowanym podłożu (szczegółowy opis w punkcie 2). Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej –



po sprawdzeniu prawidłowości spadku należy obsypać ręcznie warstwą ochronną z piasku syckiego do wysokości 20 cm ponad wierzch rury.

Po zakończeniu montażu i częściowej zasyпки (warstwa ochronna) należy przeprowadzić próbę szczelności całości sieci kanalizacyjnej przy użyciu wody zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” oraz inspekcję TV wybudowanych kanałów grawitacyjnych.

Zasady montażu rurociągów z PE

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, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub 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. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury. Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

Zgrzewanie doczołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 90 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:



- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210-220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

Studzienki kanalizacyjne

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Przy układaniu studzienek należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy).

Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń specyfikacji technicznej oraz następujących zasad:

- studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych; dopuszcza się stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych w terenach wolnych od zabudowy i uzbrojenia, po uzgodnieniu z Zamawiającym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienką wykonać zgodnie z zastosowanym systemem rur, studzienek i kształtek.

Przestrzegać, aby rury kanalizacyjne przy przejściach przez ściany studzienek były odpowiednio uszczelnione zgodnie z instrukcją producenta lub wykonane wg zaleceń Zamawiającego.

Studzienki zlokalizowane w pasie drogowym wyposażać w właz żeliwny typu ciężkiego o rzędnej dostosowanej do niwelety jezdni.

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykop zasypać warstwami grubości 20-30cm piaskiem i zagęszczać ją kolejnymi warstwami grubości do stopnia zgęszczenia 0,95 (od głębokości 1,2 m poniżej poziomu terenu do dna wykopu) oraz 0,97 (od poziomu terenu do 1,2 m poziomu terenu). Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomierne.

Izolację studzienek należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Kolizje z uzbrojeniem

W uzgodnieniach branżowych określone zostały warunki dotyczące zbliżeń projektowanych przewodów do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

W projekcie uwzględniono podane warunki przez zachowanie odległości poziomej od istniejących obiektów. W przypadkach skrzyżowań projektowanych przewodów z istniejącymi zgodnie z warunkami zastosowano zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca stosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę.

Jako rury osłonowe przyjęto rury PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu medialnego na płozach, z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej została określona w dokumentacji.

Przewód musi być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz.

Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej, ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Rury przewodowe należy umieszczać w rurze osłonowej na płozach, aby spełnić w/w wymagania. Na rurociągu przewodowym należy założyć co 1,5 m ślizgi w celu centrycznego ustawienia rury przewodowej w rurze. Po zakończeniu procesu przeciągania należy wykonać próbę szczelności rurociągu przewodowego.

Kable telekomunikacyjne i energetyczne na skrzyżowaniach z kanałami sanitarnymi należy zabezpieczyć zgodnie z wydanymi warunkami właścicieli uzbrojenia podziemnego,

Przy skrzyżowaniach kanalizacji z sieciami gazowymi należy założyć na rurę kanalizacyjną rurę ochronną PE. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić służby Zakładu Gazowniczego o terminie rozpoczęcia prac i dokładnie ustalić przebieg gazociągów.

Każdorazowo Wykonawca powiadomi Zamawiającego o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

Zasypy

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach, po wykonaniu próby szczelności:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej o grubości 30 cm;
- etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty bez grud i ostrych kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481:1998

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1 – 0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w specyfikacji technicznej „Roboty ziemne – wykopy i zasypy w gruntach kategorii I do XII” i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą piasku 30 cm, zagęścić i ułożyć nad rurociągiem taśmą ostrzegawczą PVC z wkładką metalową. W przypadku przejść bezwykopowych zastosować drut w oplocie. Po wykonaniu zasypu przeprowadzić sprawdzenie jego zagęszczenia, a wyniki badań przedłożyć Zamawiającemu w formie protokołu zawierającego co najmniej datę wykonywania badania, ogólne warunki atmosferyczne panujące w dniu przeprowadzania badania, wskazanie miejsca wykonywania sprawdzenia oraz wyniki badań.

Wierzchnią warstwę zasypu wykonać z kruszywa zagęszczonego w stopniu odpowiadającym wymaganiom stawianym podłożu gruntowemu pod drogi. Badanie nośności podłoża przeprowadzić w obecności Zarządcy drogi i/lub osób przez niego wskazanych.

Próba szczelności

Próby szczelności Wykonawca winien przeprowadzać w obecności przedstawicieli Zamawiającego i/lub Inspektora nadzoru, w terminie uzgodnionym ze wszystkimi biorącymi udział w badaniu.

Próba ciśnieniowa

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1997 oraz wytycznymi producenta rur.



Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić ~1,6MPa (ustalić z Użytkownikiem),
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i Zamawiającego.

Badanie szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych z użyciem wody (metoda „W”)

Po zakończeniu montażu i częściowej zasyпки (warstwa ochronna) należy przeprowadzić próbę szczelności całości sieci kanalizacyjnej przy użyciu wody zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu.

Przed badaniem:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami (wykonana obsypka)
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

Podczas badania:

- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,3 m poniżej niwelety kanału
- poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach zawierających co najmniej datę wykonania badania, nazwę zamówienia, listę odcinków sieci kanalizacyjnej poddanych badaniu, czas trwania badania oraz wynik próby. Protokół winien być podpisany przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

Inspekcja TV kanałów grawitacyjnych

Po wykonaniu rurociągu należy również wykonać inspekcje kanału kamerą TV. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu nagranie z inspekcji na płytach CD z pełnym opisem sprawdzanych odcinków. Do każdej płyty należy dołączyć opis filmowanego zakresu kanałów wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych ewentualnych nieprawidłowości. Wykonany film z inspekcji TV oraz protokoły powinny zawierać co najmniej: sygnaturę odcinka, numer studni startowej i końcowej, średnice rurociągów i spadek chwilowy.

Odtworzenia terenu do stanu pierwotnego

W zakres odtworzenia terenu do stanu pierwotnego wchodzi m.in.:

- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, w tym odbudowę chodników i ogrodzeń
- naprawa placów/ zjazdów/ miejsc postojowych zlokalizowanych w obrębie posesji objętych zamówieniem
- odtworzenie nawierzchni dróg uszkodzonych w wyniku prowadzenia prac
- rekultywację zieleni na terenach po wykopach
- plantowanie terenu
- zasianie traw
- naprawa infrastruktury uszkodzonej w wyniku prowadzenia robót.

Koszt wykonania odtworzenia terenu do stanu pierwotnego (za wyłączeniem dróg wskazanych w OPZ i Wykazie Cen) należy ująć w cenie wykonania sieci kanalizacyjnej.

Potwierdzeniem odtworzenia terenu do stanu pierwotnego będą podpisane bezwarunkowo oświadczenia właścicieli/zarządców nieruchomości, na których prowadzone były roboty, o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego – wzór oświadczenia stanowi załącznik nr 6 do OPZ. W przypadku infrastruktury zlokalizowanej w obszarze prowadzenia robót potwierdzeniem prawidłowego wykonania prac będą protokoły podpisane przez gestorów tej infrastruktury. W przypadku odtworzenia nawierzchni, potwierdzeniem prawidłowości wykonania prac będzie bezwarunkowy protokół podpisany przez zarządców dróg.

Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi specyfikacji technicznych.

W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać wyżej wymienione dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 14758-1:2012E i PN-EN 1610:2002. 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: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża, zasypu przewodu, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,
- badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału/przewodu wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami i pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty, co 30 minut położenia zwierniaka wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych.

Przedstawiony do odbioru odcinek robót można uznać za wykonany prawidłowo, jeżeli wszystkich wyżej wymienione próby i sprawdzenia dadzą wynik pozytywny. Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań uzyskały niezadowalające wyniki, należy wymienić i poprawić, a następnie ponownie zgłosić do odbioru.

3 Dokumentacja powykonawcza

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym wszystkich wymaganych prób. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty (dokumentację powykonawczą):

- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, potwierdzonymi przez Projektanta zgodną z zapisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) – wydruki map w kolorze na papierze białym, złożonymi do formatu A4;
- Zestawienie zmian nieistotnych wprowadzonych w projekcie, spójne ze zmianami naniesionymi w części rysunkowej, przedstawione w formie tabelarycznej i podpisane przez Projektanta, Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru (zestawienie w wersji elektronicznej jako plik *.xls oraz kopii cyfrowej tożsamej z oryginałem dokumentu);
- Protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu (odbory będą dokonywane w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez spowalniania ogólnego postępu robót. Zakrycie robót zanikowych i ulegających zakryciu może nastąpić dopiero po pozytywnym odbiorze, potwierdzonym wpisem do dziennika budowy. Odbiór prac montażowych związanych z budową sieci kanalizacyjnej musi się odbywać w wykopie otwartym);



- Dziennik Budowy z wpisem Kierownika Budowy o gotowości do odbioru technicznego końcowego i przekazania oraz obiektów do eksploatacji potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru;
- Oświadczenie Kierownika Budowy dotyczące wbudowania materiałów zgodnie z projektem budowlanym oraz z Ustawą o wyrobach budowlanych;
- Oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- Oświadczenie Kierownika Budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i uporządkowaniu terenu budowy;
- Wyniki prób szczelności i prób ciśnieniowych odcinków
- Wyniki prób i badań odpowiednie dla charakteru odbieranego zakresu robót
- Inspekcje TV wybudowanych kanałów sanitarnych;
- Wyniki badań nośności podbudowy wykonanej po zasypach wykopów usytuowanych w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości; ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania modułu odkształceń na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie modułu odkształceń na 100 mb odtwarzanej podbudowy;
- Wyniki badania zasypu wykopu wykonane w ciągach ulic i dróg dojazdowych do nieruchomości, ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania sondą stopnia zagęszczenia na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie na 100 mb wykonanej sieci; ustala się, że zostaną przeprowadzone minimum 2 badania modułu odkształceń na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 badanie modułu odkształceń na 100 mb odtwarzanej podbudowy;
- Oświadczenia właścicieli/ administratorów nieruchomości, na których realizowana była budowa, potwierdzające brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu, a także elementów obiektów, w obrębie których prowadzona była budowa wraz z ich tabelarycznym zestawieniem (zestawienie elektroniczne w formacie *.xls);
- Bezwarunkowe protokoły odbioru zasypu i podbudowy oraz odbioru nawierzchni podpisane przez administratorów dróg;
- Opis techniczny wybudowanych obiektów, zawierający ich cechy charakterystyczne (m.in. długość, średnice, itp.). (opis elektroniczny w formacie *.doc oraz *.pdf);
- Dokumentacja fotograficzną (w formie cyfrowej) obrazującą stan całego terenu objętego podzadaniem przed rozpoczęciem i po zakończeniu robót budowlanych;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami technicznymi;
- Szczegółowy wykaz lokalizacji i długości wybudowanej sieci wraz z zabudowanymi studzienkami (tabela *.xls oraz zestawienie podpisane przez Wykonawcę robót);
- Szkice geodezyjne z naniesionymi wymiarami obiektów, spadkami, długościami odcinków sieci oraz rzędnymi studni w wersji papierowej i elektronicznej, wraz z wykazem współrzędnych w pliku TXT;



- Karty studni zabudowanych w wyniku prowadzenia prac (tylko wersja elektroniczna dokumentów – pliki pdf);
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą zawierającą inwentaryzację wykonanych sieci i obiektów z usytuowaniem wysokościowym i lokalizacją współrzędnych punktów charakterystycznych – wydruki map w kolorze na papierze białym, złożonymi do formatu; dokumentacja powinna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej (pliki elektroniczne w formacie *.dxf, *.shp oraz *.pdf). Wykonawca będzie zobowiązany do uzupełnienia i/lub poprawienia dokumentacji złożonej do przyjęcia do zasobów na każde wezwanie organów państwowych, a po przyjęciu do zasobów niezwłocznie przekaże 1 kpl. inwentaryzacji powykonawczej opatrzonej klauzulą (oryginał + 1 kpl. w wersji elektronicznej – pliki *.pdf, *.dxf, *.shp i *.dwg). Wersję elektroniczną dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (wersja przedkładana do PIM) należy opracować wg wytycznych Przedsiębiorstwa Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.;
- Oświadczenie geodety zgodnie z art. 57 pkt 1 Prawa Budowlanego;
- Zestawienie środków trwałych wykonanych w wyniku realizacji zamówienia w formie uzgodnionej z Zamawiającym (tabela *.xls oraz zestawienie podpisane przez Wykonawcę robót);
- Zgłoszenie zakończenia robót budowlanych oraz zaświadczenie z Inspektoratu Nadzoru Budowlanego o zakończeniu robót budowlanych i niewniesieniu sprzeciwu do podjęcia użytkowania obiektu;
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania konieczne do Przejęcia Robót i przekazania inwestycji do użytkowania.

Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych.

Dokumentację powykonawczą należy przedłożyć Zamawiającemu w wersji papierowej (komplet oryginałów), jak również w wersji elektronicznej rozumianej jako cyfrowe kopie dokumentów, tożsame z ich wersją papierową (pliki *.pdf), jak również pliki umożliwiające ich przetwarzanie i edycję (zestawienia – pliki *.xls lub pokrewne, opisy i składane wnioski – pliki *.doc lub pokrewne, mapy i rysunki – pliki *.dxf i *.dwg, dokumentacja fotograficzna – pliki *.jpg lub pokrewne).

4 Odbiór i płatność

Wynagrodzenie za zrealizowanie przedmiotu zamówienia, szczegółowo opisanego w OPZ, ma charakter ryczałtowy. Zamawiający przewiduje płatność po zakończeniu wszelkich prac objętych niniejszym zamówieniem, co potwierdzać będzie protokół odbioru końcowego robót.

Wykonawca w przedkładanej ofercie dokona niezależnej wyceny elementów wskazanych w Wykazie Cen.

Zapłata wynagrodzenia Wykonawcy nastąpi na podstawie prawidłowo wystawionej i przedłożonej Zamawiającemu faktury. Podstawą do jej wystawienia jest podpisany przez wszystkie Strony protokół odbioru końcowego.



Wykonawca na 7 dni przed planowanym odbiorem robót, przedłoży Zamawiającemu komplet dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonania przedmiotu zamówienia, celem ich weryfikacji. Wykonawca winien w harmonogramie realizacji prac uwzględnić czas niezbędny na weryfikację przez Zamawiającego przedłożonych dokumentów. Wszelkie opóźnienia wynikające z niedopełnienia przedmiotowego obowiązku przez Wykonawcę, będą traktowane jak powstałe z winy Wykonawcy. Pozytywna weryfikacja dokumentów przedłożonych przez Wykonawcę oraz sprawdzenie w terenie zrealizowanych robót, będą podstawą do podpisania protokołu odbioru częściowego końcowego robót.

5 Termin realizacji zamówienia

Zamawiający przewiduje zakończenie wszelkich robót budowlanych, uprzątnięcia terenu budowy, odbiorów itp., a także wykonania pozostałych elementów zamówienia określonych szczegółowo w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia (w tym uzyskanie zaświadczenia o zakończeniu robót budowlanych i niewniesieniu sprzeciwu do podjęcia użytkowania obiektu), w terminie **8 miesięcy od dnia zawarcia umowy**.

6 Załączniki

- 1) Mapa obrazująca zakres robót – rys. 1 i 2
- 2) Dokumentacja projektowa
- 3) Pozwolenie na budowę
- 4) Wzór wniosku o zatwierdzenie materiałów i urządzeń
- 5) Wzór logo włazów studzienek
- 6) Wzór oświadczenia o uporządkowaniu terenu
- 7) Dokumentacja geotechniczna