

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**I****ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH****(STWiORB)**

**dla zadania polegającego na budowie sieci kanalizacji sanitarnej
ciśnieniowej z przyłączami
zlokalizowanej w miejscowości Januszno gm.Pionki na działkach :**

Jedn.ewid. 142501.1 Pionki Miasto

Obręb: 0001 Pionki-Miasto: działki nr ewid. : 1471/1; 1471/3;

Jedn.ewid. 142508.2 Pionki Gmina

Obręb: 0022 Augustów: działka nr ewid. 379/3;

Obręb: 0027 Januszno: działki nr ewid. : 6/1; 6/2; 7/1; 7/2; 7/3; 26/2; 27; 28; 41/2; 42; 43; 44/1; 45;
47/1(47/4); 49/1; 49/5; 49/6; 49/7; 49/8; 50; 50/1; 79/1; 143; 144/2; 145; 146; 147; 148; 149; 150/1; 151;
153; 174/2; 172/7; 172/8; 219/1; 219/2; 220; 221/1; 221/2; 222; 223; 224; 239; 232; 234; 240; 241/2;
241/4; 241/8; 544; 547; 530; 531/2; 532; 533; 536; 537; 538; 547;

KOD CPV:

45.23.13.00-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45.11.12.00-0

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
i roboty ziemne

Opracowała:

mgr inż. Ewa Świeżewska
Projektant

Lipiec 2022

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Uwaga!

Wszystkie wskazane w Dokumentacji projektowej oznaczenia indywidualizujące, opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte w opisach, jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy i niewiążący. W każdym przypadku wystąpienia w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występujące ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisywane w projekcie parametrach technicznych. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania i uzyskać zgodę Inwestora na proponowane zmiany rozwiązań, materiałów i urządzeń.

W przypadku wskazania w tekście projektu lub w opisie rysunku - normy, aprobaty, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, o których mowa w Art. 30 ust. 1 – 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 907 z późn. zm.), dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym”.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej jest budowa sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej z przyłączami w miejscowości Januszno w gm.Pionki na działkach w/w.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalania zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wraz z przyłączami wg rysunków zamieszczonych w Projekcie Budowlano -Wykonawczym zgodnie z punktem 1.1.

Zakres projektowanej inwestycji został uzgodniony z Inwestorem, tj. Gminą Pionki

i obejmuje:

- **Budowę sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur prostych polietylenowych**

PE 100, PN10, SDR11 o średnicach :

-DN/OD 140mm	dł. L=1734m
-DN/OD 125 mm	dł. L=390m
-DN/OD 110 mm	dł. L=438m
-DN/OD 90mm	dł. L=1336m
-DN/OD 75 mm	dł. L=86m
-DN/OD 63mm	dł. L=1533m
-DN/OD 50 mm	<u>dł. L= 673 m</u>

$\Sigma=6190,00m$

- Spięcie projektowanej kanalizacji ciśnieniowej na dz. nr ewi. 1471/1 w węźle **K1** z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej z miejscowości Kamyk.
- Budowę przyłączy ciśnieniowych z rur ciągłych ze zwoju polietylenowych PE100, PN10, SDR11 o średnicy **DN/OD 40 szt. 100** o łącznej długości **L= 2452mm**
- Montaż przepompowni przydomowych jednopompowych z kompletnym wyposażeniem i zasilaniem elektrycznym. **kpl. szt.100**

Instalacje elektryczne zasilające szafki sterujące/ o dł.do 10m/ przepompowni przydomowych wchodzi w zakres wykonawcy inwestycji.

- **zespół do płukania sieci IP** **kpl. 15**
- **kolumna odpowietrzająca napowietrzająca z funkcją płukania IP/ION** **kpl. 4**
- **instalacja odpowietrzająca ION** **kpl. 3**
- **Montaż studni rewizyjnych czyszczakowych o średnicy zewnętrznej 1,5m** **kpl.3**
- **Montaż studni rewizyjnych połączeniowych na rozgałęzieniach sieci j.w.** **kpl. 5**
- **Montaż rur osłonowych na przyłączach PE90 o łącznej długości 285m** **szt.48**
- **Montaż rur osłonowych na sieci o łącznej długości:**
 - **PE225** **99m**
 - **PE200** **6m**
 - **PE160** **6m**
 - **PE125** **10m**
 - **PE110** **27m**
- **Roboty towarzyszące**
 - zabezpieczenie istniejącej infrastruktury podziemnej
 - renowacja nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za **realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową**, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i instalacji z tworzyw sztucznych” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt 9”

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania sieci do wprowadzonych zmian lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – /w przypadku niemożliwości ich uzyskania/ przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych sieci, a jeśli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt 9”.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa

komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów do chwili odbioru końcowego robót.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentacja projektowa:

- dostarczona przez Zamawiającego,
- sporządzona przez Wykonawcę.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w 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 w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W 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 ST. 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.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu 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 kontraktu.

1.4.5. 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:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i 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) możliwości powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciw pożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable 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.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa. 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. Ochrona i utrzymanie

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

1.6. 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. 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. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórcy lub innym umownym warunkom. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych z późn. zm.,
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1 STOSOWANE MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej wg zasad niniejszej ST są:

- przewody przeznaczone do tłoczenia ścieków wykonane będą z rur prostych polietylenowych PE 100, PN10, SDR11 łączone za pomocą zgrzewania elektrooporowego i doczołowego dopuszczone na ciśnienie $p_n=1,0$ MPa
- połączenia rur PE -należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu i układaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.
- rury osłonowe dla kanałów wykonanych metodą przewiertu pod drzewami, drogami asfaltowymi i innymi obiektami mogą być HDPE, PE 80, PN 5, SDR 26, jeżeli zatwierdzone zostaną przez Inwestora.
- Instalację przepompowni wykonać ściśle z instrukcją producenta
- studzienki betonowe z betonu kl. C40/50 prefabrykowane DN/OD 1500mm monolityczną dolną częścią z zabetonowaną w układzie prefabrykacji bezfugową wkładką z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP, w celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią. We wkładkach stosowane będą przejścia szczelne wyposażone w uszczelkę o min. grubości 18 mm umożliwiającą poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu o 5°. Spocznik musi posiadać powierzchnię ryglowaną stanowiącą zabezpieczenie antypoślizgowe. Studnie

wyposażone będą w płytę przykrywającą żelbetową, z pierścieniem odciążającym żelbetowym, włazem żeliwnym DI 600 mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

- piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100 opuszcza się użycie gruntu lokalnego, jeżeli spełnia on wymagania w/w Normy i jest
- zatwierdzony przez Inwestora.

2.2 SKŁADOWANIE

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno-montażowe dla wodociągów i kanalizacji. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Składowisko piasku drobnoziarnistego powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci wodociągowej.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji przetargowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Wykonawca przystępujący do wykonania sieci kanalizacyjnej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki zrywarki itp.),
- przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych i elementów sieci (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, żurawie samochodowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne),
- sprzętu specjalistycznego do przewiertów sterowanych, wiertnica horyzontalna
- sprzętu specjalistycznego przewidzianego przez producentów wyrobów użytych do budowy kanalizacji (zgrzewarka doczołowa do rur PE).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu:

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

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez zaklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Przy transporcie rur PE należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- 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.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

4.3. Transport armatury przemysłowej i przepompowni przydomowych

Transport armatury i przepompowni powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.6. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.7. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność

z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót.

5.1. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanalizacji powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych /wykopy technologiczne/ należy zastosować /jeśli jest wskazane przez Inspektora Nadzoru/urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Dodatkowo należy zastosować się do poniższych wytycznych:

- a) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- b) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej, ciśnieniowej z rur PE powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne.

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Zgodnie z Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 200 mm winna wynosić 0,85-1,15 m.

W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należyście odwodnionym.

Strefa prowadzenia rury (15 cm podsypkę oraz obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasyпки właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasyпки w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.

Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać rurę warstwą piasku grubości 10 cm. Pozostałą część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia (90% stanu pierwotnego) Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

Pod drogami należy zasypkę zagęścić do wskaźnika $I_s > 90\%$. Na pozostałym obszarze gdzie poziom wód gruntowych na to pozwala, a grunty są suche i półzwarte dopuszcza się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych z deskowaniem ażurowym, z obudową szczelną w strefie kanałowej. Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m.

5.2.1. Odwodnienie wykopu

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania Robót. Wystąpienie wody w wykopie oraz konieczność odwodnienia stwierdzi Inspektor Nadzoru.

Przy budowie kanalizacji 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 budowanego odcinka kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3. Roboty montażowe

Generalnie sieć będzie wykonywana metodą bezwykopową.

W miejscach montażu studni wraz z armaturą, włączenia przyłączy przy skrzyżowaniach/kolizjach/ oraz wykopach montażowych roboty wykonywane będą w wykopie otwartym lub z szalunkiem w zależności od warunków terenowych.

Układanie przewodów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w pobliżu czynnych linii kablowych i innego uzbrojenia podziemnego należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikami tych urządzeń.

Sieć kanalizacji sanitarnej, ciśnieniowej należy wykonać z rur PE 100 PN10, SDR11 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych i doczołowo powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami producentów rur PE i złącz elektrooporowych.

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja zgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - zgrzewarka.

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

Konieczne jest wprowadzenie pionowego oznakowania uzbrojenia kanalizacyjnego w drogach (tabliczki domiarowe)

Układanie sieci kanalizacyjnej powinno być wykonane w sposób wykluczający uszkodzenie mechaniczne. Przewodów nie należy układać, jeśli temperatura otoczenia jest niższa niż +5°C. Przewód z PE układany w ziemi należy wykonać w sposób następujący: dno wykonywanego wykopu należy wyrównać, oczyścić z gruzu i kamieni i podsypać warstwą piasku grub. 15 cm., następnie wykonać tzw. nadsypkę z warstwy piasku o grubości 30 cm zasypując następnie ułożone przewody gruntem rodzimym odbudowując następnie nawierzchnię do stanu przed wykonywaniem robót. Znakowanie trasy rurociągów z PE wykonać taśmą znakującą koloru niebieskiego z wtopionym drutem identyfikacyjnym ułożoną 40 cm od terenu.

Zasypywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu prób przewodów z pozytywnym ich wynikiem, odbiorze sieci, wykonaniu operatu geodezyjnego powykonawczego. Włączenie projektowanej sieci do sieci istniejącej wykonać należy w miejscu zgodnie z dokumentacją projektową.

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach sieci kanalizacyjnej (odgałęzieniach, zmianach kierunku) oraz pod zasuwami, trójnikami, kolanami i hydrantami. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej -do rzędnej spodu bloku -wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Po wykonaniu sieć należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10,0 bar, natomiast sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 6,0 bar.

Na trasie sieci zlokalizowane będą studnie rewizyjne na połączeniach odgałęzień sieci. Przez te studnie przechodzić będzie kanał tłoczny 20 cm powyżej dna, na którym zamontowane zostaną zasuwy zwrotne i odcinające. Projektuje się studzienki rewizyjne DN (średnica zewnętrzna) 1200 mm, betonowe – beton klasy C40/50, ze zwieńczeniem składającym się z pierścienia odciążającego i pokrywy żeliwnej DN 600 mm, klasy D400. Studnie rewizyjne będą posiadały monolityczną dolną część z zabetonowaną w układzie prefabrykacji bezfugową wkładką z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP, w celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią. We wkładkach stosowane będą przejścia szczelne wyposażone w uszczelkę o min. grubości 18 mm umożliwiającą poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu o 5°. Spocznik musi posiadać powierzchnię ryglowaną stanowiącą zabezpieczenie antypoślizgowe.

5.3.1 Skrzyżowania z przeszkodami

Skrzyżowanie z kablami elektrycznymi

Wykopy w pobliżu kabli telekomunikacyjnych i energetycznych oraz gazociągu należy wykonywać ręcznie, a na kable założyć rury ochronne dwudzielne /AROT/

6. KONTROLA JAKOŚCI

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- 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.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania 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. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie 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.

- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci 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 SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inżyniera. Jednostkami obmiarowymi na wykonanie robót są:

- dla robót ziemnych [m³].
- dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej, ciśnieniowej [mb], [szt.], [kpl.]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie,
- dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej,
- warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność

- jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur i studzienek
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia
- Izolacji przewodów i studzienek

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- świadectwa zgodności
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

8.3. Odbiór techniczny prowadzić zgodnie z normami:

PN-C-89224:2018-03

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9

8.4. Wykonanie pomiarów powykonawczych.

Należy wykonać pomiary geodezyjne (lokalizacyjne i wysokościowe) ułożonego uzbrojenia terenu przez uprawnionego geodetę. Do odbioru wykonać mapy z pomiarem powykonawczym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nie ujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasie kanałów itp.) przed złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji,

zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.