

# **S P E C Y F I K A C J E T E C H N I C Z N E**

**CVP 45231300-8**  
**CVP 45111200-0**  
**CVP 45232423-3**

Nazwa inwestycji:

***Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej  
w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce.***

Inwestor:

**Gmina Gorzyce**  
ul. Sandomierska 75  
39-432 Gorzyce

Opracował:

inż. sanit. Krzysztof Buczyński

Nr upr. 142/TBG/98

## CVP 452312300-8 SPECYFIKACJA TECHNICZNA „Wymagania ogólne”

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja techniczna „WYMAGANIA OGÓLNE” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji inwestycji pod nazwą:

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce”.*

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument kontraktowy i przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie:

- Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- Roboty ziemne. Wykopy
- Roboty montażowe: rurociągi ciśnieniowo – grawitacyjne ścieków.
- Przepompownie ścieków - przydomowe
- Przepompownie ścieków - strefowe
- Przewierty
- Ogrodzenie pompowni strefowych typowe panelowe
- Renowacja nawierzchni drogowych
- Kontrola jakości

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

**1.4.3. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

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

**1.4.5. Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**1.4.6. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.7. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**1.4.8. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**1.4.9. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

**1.4.11. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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

**1.4.13. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**1.4.14. Polecenie inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie

pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.15. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.16. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**1.4.17. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**1.4.18. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**1.4.19. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.20. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**1.4.21. Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.22. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

-Zamawiającego

-sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

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

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST 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 materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w ST. w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.5. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń

podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie 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 Inżyniera. 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.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez inspektora nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

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

#### **1.5.13. Zaplecze Wykonawcy**

Na wyposażenie zaplecza Wykonawcy składają się pomieszczenia biurowe Kierownika Budowy, pomieszczenia dla pracowników biorących udział w realizacji Robót wraz z niezbędnym wyposażeniem i osprzętem, instalacją elektryczną oraz węzłem sanitarnym.

Pomieszczenie biurowe Kierownika budowy posiada również linię telefoniczną.

Należy również wykonać drogi dojazdowe i wewnętrzne oraz plac składowy.

#### **1.5.14. Drogi tymczasowe i technologiczne**

Wykonawca na czas realizacji robót zapewni możliwość transportu materiałów i urządzeń w każdych warunkach atmosferycznych, poprzez wykonanie dróg tymczasowych i technologicznych.

Koszt wykonania, utrzymania i demontażu obciąża Wykonawcę.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.2. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

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

robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

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

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

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

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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 Inżyniera, 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.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** 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, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

#### **5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzór ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

##### **6.2. Pobieranie próbek**

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

### 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

### 6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inżyniera 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 określoną w pkt 1 które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.6. Dokumenty budowy

#### 5.6.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub

zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.5.2. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### **6.6. Przechowywanie dokumentów budowy**

**Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.** Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **7.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

#### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **7.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

#### **7.4. Odbiór końcowy robót**

##### **7.4.1. Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru



ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **7.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **7.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4 „Odbiór końcowy robót”.

## **CVP 45111200-0 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych odtworzeniem trasy.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument kontraktowy i przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p. 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie położenia:

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce”.*

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

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

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

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

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

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez inspektora nadzoru.

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

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

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

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

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

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

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

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

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

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

#### **5.4. Odtworzenie osi trasy**

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

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

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

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

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

#### **5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 6

#### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

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

### **7. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978. Instrukcja

techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983. Instrukcja

techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

## **CVP 4511200-0. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt 1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy budowie:

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce”.*

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Podział gruntów**

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w ST. pkt 2.

#### **2.3. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w ST. pt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności..

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2 Sprzęt do robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- wykonywania wykopów liniowych (koparki)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.), sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez inspektora nadzoru.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi wykopu liniowego lub osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $+1$  cm i  $-3$  cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

### 5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

#### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

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

#### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

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

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż  $-3$  cm lub  $+1$  cm.

#### 6.2.3. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

#### **6.2.4. Równość korony korpusu**

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

#### **6.2.5. Równość skarp**

Nierówności skarp, mierzone łatą 3- metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

#### **6.2.6. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu**

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

#### **6.2.7. Zagęszczenie gruntu**

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

#### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **7. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **7.1. Normy**

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów   |
| 2. PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów  |
| 3. PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej   |
| 4. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania   |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego  |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |

## CVP 45111200-0. Roboty ziemne. Wykopy

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach III-IV kategorii.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt 1

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy:

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce”  
i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. III-IV).

#### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST. pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podano w ST. W wymienionej tabelicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST. pkt 3.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST. pkt 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST. pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody inspektora nadzoru.

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

#### 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w tabelicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:	
	autostrad	innych dróg
Górna warstwa o grubości 20 cm		ruch mniejszy od ciężkiego
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych		1,00
		0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tabelicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie



zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji inspektorowi nadzoru.

### **5.3. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.02. pkt 6.

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odsparanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

## **7. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Spis przepisów związanych podano w ST.02. Pkt 10.

## **CVP 45232423-3 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Nazwa zamówienia**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robot koniecznych do wykonania przepompowni ścieków w gm. Gorzyce, w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót w ramach Kontraktu „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce”.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych z budową przepompowni ścieków (CPV 45232423-3).

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie budowy przepompowni ścieków zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami i obejmują:

- a) prace przygotowawcze;
- b) wykonanie wykopów obiektowych pod przepompownię;
- c) wykonanie umocnienia wykopów obiektowych pod przepompownię;
- d) wykonanie podsypka cementowo - piaskowej 1:10 o gr. min. 0,20 m;
- e) wykonanie płyty fundamentowej z bet. min. B15 o gr. min. 0,15 m pod przepompownię
- f) ustawienie kompletnej przepompowni PEHD o śr. 0,830 m i wysokości min. 2,50 m na płycie fundamentowej z 1 pompą wirową o parametrach: Q=5,0 l/s, H<sub>min</sub>=9,0 m
- g) ustawienie kompletnej przepompowni PEHD o śr. 0,830 m i wysokości min. 2,50 m na płycie fundamentowej z 1 pompą wirową o parametrach: Q=1,6 l/s, H=30,0 m
- h) ustawienie kompletnej przepompowni PEHD o śr. 1,10 m i wysokości min. 1,85 m na płycie fundamentowej z 2 pompami wirowymi,
- i) ustawienie kompletnych przepompowni strefowych z wyposażeniem technologicznymi sterowaniem – studnia z polimerobetonu o wymiarach: średnica 2,50 [m], wysokość 5,10 [m], na płycie fundamentowej z montażem 2-ch pomp wirowych o parametrach: T1 Q=15,0 l/s, H<sub>min</sub>=31,7 m, T2 Q=36,0 m<sup>3</sup>/h, H<sub>min</sub>=17,60 m, T3 Q=21,60 m<sup>3</sup>/h, H<sub>min</sub>=15,0m,
- j) wykonanie obsypki i zasypki przepompowni zgodnie z zaleceniem producenta z zagęszczeniem warstwami;
- k) wykonanie obsypki przepompowni gruntem piaszczystym, z zagęszczeniem warstwami,
- l) demontaż umocnienia wykopu obiektowego,
- m) wykonanie podłączeń rurociągu tłoczego do instalacji wewnętrznej w przepompowni,
- n) wykonanie ogrodzenia dla przepompowni strefowych,
- o) zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- p) próbny rozruch przepompowni,
- r) kontrola jakości.

#### **1.4. Opis prac towarzyszących**

Prace towarzyszące opisano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00), punkt 1.3.

#### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Informacje o terenie budowy podano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00), punkt 1.4.

#### **1.6. Nazwy i kody**

##### **Dział Robót:**

45000000 – 7: Roboty budowlane

##### **Grupa robót budowlanych:**

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

##### **Klasy robót budowlanych:**

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

##### **Kategorie robót budowlanych:**

45232423-3: Przepompownie ścieków.

45231300-8: Kanalizacja ściekowa.

## 1.7. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB Wymagania Ogólne Pkt. 1.6. Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725.

### **Sieć kanalizacyjna**

Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

### **Sieć kanalizacyjna ściekowa**

Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

### **Kanalizacja grawitacyjna**

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

### **Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

### **Podłoże naturalne z podsypką**

Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

### **Podłoże wzmocnione**

Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

### **Podsypka**

Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

### **Obsypką**

Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

### **Zasypka wstępna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

### **Zasypka główna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

### **Przepompownia**

Obiekt budowlany podziemny przeznaczony do zlokalizowania pomp, służący do przetłaczania ścieków.

**Wydajność pompowni** - objętościowe natężenie przepływu ścieków tłoczonych na wyższy poziom, wyrażona w m<sup>3</sup>/h lub w l/min.

**Wydajność podnoszenia pompowni** - różnica wysokości ciśnień na odpływie i dopływie (zwierciadło ścieków w pompowni), powiększona o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłoczego Hm wyrażona w metrach.

### **Komora robocza studzienki rewizyjnej**

Zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka;

### **Komin włazowy**

Szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej.

Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty technicznych oraz deklarację zgodności wydaną przez dostawcę.

Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### 2.1. Przepompownia ścieków

Przepompownie przydomowe ścieków powinna zostać dostarczona jako kompletna wraz z wyposażeniem przez producenta m.in. w:

Tab.1

**tab. Dane przydomowych przepompowni ścieków oraz zbiornika na ścieki.**

<b>Lp.</b>	<b>Urządzenie</b>	<b>Parametry</b>
<b>1.</b>	<b>Zbiornik kanalizacji ciśnieniowej</b>	<b>1 szt.</b>
A.	Materiał	PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi
B.	Minimalna średnica	min. 800
C.	Minimalna wysokość zbiornika	min. 2500
D.	Konstrukcja zbiornika	monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych
E.	Dno Zbiornika	Półkuliste/Eliptyczne
F.	Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją	Przy wodzie gruntowej równej z poziomu terenu zbiornik musi być zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją co musi być potwierdzone przez stosowne obliczenia.
G.	Retencja czynna zbiornika pomiędzy poziomem włącz i wyłącz pompę (poniżej poziomu dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 200 l
I.	Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia
J.	Średnica podłączanej rury napływowej	DN 160
K.	Uszczelnienie rury napływowej	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
L.	Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego	Min. 1200 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN50 wyprowadzony na zewnątrz zbiornik
M.	Średnica rurociągu tłoczego w zbiorniku	DN40
N.	Uszczelnienie króćca tłoczego	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
O.	Pokrywa zbiornika	Z PEHD – do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana
<b>2.</b>	<b>Wyposażenie zbiornika</b>	<b>1 szt.</b>
A.	<b>Zamocowanie pompy</b>	Trawers ze sprzęgłem nadwodnym
B.	Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący	Wykonane kompletnie z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej włącznie z linką z PP do podnoszenia pompy.
C.	Orurowanie	Stal nierdzewna min.AISI304 (1.4301)
D.	Armatura odcinająca	Zawór kulowy z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej obsługiwany z poziomu terenu.
C.	Zawór zwrotny	Zabudowany w pozycji pionowej, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika.
D.	Możliwość podłączenia urządzenia płuczącego	Tak
<b>3.</b>	<b>Pompa z urządzeniem tnącym i 10 m kablem o parametrach</b>	<b>1 szt.</b>
A.	Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s	Min. H= min. 29 m (drugi typ 38 m)
B.	Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s	Min. H= min. 21 m (drugi typ 30 m)
C.	Wysokość podnoszenia przy Q=5,0 l/s	Min. H= max. 9 m
D.	Moc pompy P2	Maks. 1,5 kW
E.	Zasilanie	Trójfazowe lub jednofazowe dla podanej charakterystyki
F.	Materiał z którego wykonany jest nóż tnący	Min. stal 1.4528 hartowny do min. 58 HRC
G.	Obudowa silnika pompy	Min. stal nierdzewna 1.4301
H.	Długość kabla pompy	Min. 10m
I.	Możliwość pracy pompy z wynurzonym silnikiem w trybie	Min. S2 15min.
J.	Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy	Tak
K.	Uszczelnienie silnika na wale	Min. mechaniczne SiC/SiC
L.	Opcjonalna możliwość podłączenia czujnika wilgoci do kontroli komory uszczelniającej	Tak
M.	Waga kompletnego agregatu	Maks. 35-37 kg.
<b>4.</b>	<b>Urządzenie sterujące w szafie zewnętrznej</b>	<b>1 szt.</b>
A.	<b>Sposób sterowania poziomem</b>	<b>Pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym</b>
B.	Funkcje sterowania i kontroli	<b>B1. Funkcje sterowania</b> B1.1. Sterowanie ogranicza jednocześnie włączane pomp w systemie do ilości koniecznej do zachowania prędkości samooczyszczania na poszczególnych średnicach rurociągów.

		<p>B1.2. Sterowanie uniemożliwia jednoczesne włączanie zbyt dużej ilości pomp, zapobiegając ich wzajemnemu dławieniu i stratom energii</p> <p>B1.3. Sterowanie gwarantuje płynne stopniowe włączanie pomp po zaniku napięcia bez ich wzajemnego dławienia i strat energii.</p> <p>B1.4. Sterowanie umożliwia zdalne włączenie i wyłączenie pompy z dowolnego miejsca za pomocą każdego komputera podłączonego do internetu.</p> <p>B1.4. Sterowanie zabezpiecza pompę przed suchobiegiem</p> <p>B1.5. Sterowanie zabezpiecza pompę przed przeciążeniem</p> <p>B1.6. Sterowanie zabezpiecza pompę przed suchobiegiem i asymetrią faz.</p> <p>B1.7. Sterowanie zapewnia pracę testową pompy co 48 godzin.</p> <p>B1.8. Sterowanie zabezpiecza pompę przed przegrzaniem przez możliwość podłączenia styków bimetalicznych</p> <p>B1.9. Sterowanie posiada przełącznik pracy ręczna/automatyczna</p> <p>B1.10. Sterowanie posiada wyłącznik główny</p> <p>B1.11. Sterowanie posiada wyświetlacz umożliwiający odczyt: poziomów, czasu pracy i ilości włączeń, prądu oraz stanów awaryjnych</p> <p><b>B2. Funkcje kontrolne</b></p> <p>B2.1. Sterowanie umożliwia odczyt następujących stanów pracy systemu kanalizacji ciśnieniowej z dowolnego komputera podłączonego do internetu.</p> <p>B2.1.1. Pompowanie, Awaria z rozróżnieniem rodzaju, ilości i czasu włączeń pompowni w zadanym okresie</p> <p>B2.1.2. Powstania korka w rurociągu</p> <p>B2.1.3. Podwieszenia zaworu zwrotnego w rurociągu</p> <p>B2.1.4. Nielegalnego odprowadzenia wody deszczowej do pompowni</p> <p>B2.1.5. Sterowanie informuje o awariach drogą mailową i sms wyznaczone osoby.</p>
--	--	--

**Przed zamówieniem przydomowych pompowni ścieków należy sprawdzić i potwierdzić zasilanie istniejącej instalacji elektrycznej na budynku i dokonać właściwego doboru pomp do przepompowni o zasilaniu 400V lub 230V.**

Do pompowni P134 do P122 oraz P121 do P111 dobrana pompa, (przy H=38m przy Q=0 l/s, H=30m przy Q=1,6 l/s) przy P2=1,5 KW w wykonaniu jedno i trójfazowym.

**Wyposażenie podstawowe pompowni przydomowych:**

- Rurociągi tłoczne wewnątrz przepompowni o średnicy DN50
- Orurowanie pompowni ze stali nierdzewnej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1) o gr. ścianki min. 2 [mm]
- Kolana ze stali nierdzewnej 1.4301
- Zwężki ze stali nierdzewnej 1.4301
- Wywijka nierdzewna
- Kołnierze luźne aluminiowe (wymary wg PN-EN 1092-4)
- Zasuwa klinowa kołn., żel. PN10, krótka, z pokrętem (PN-EN 1171, PN-EN 558, PN-EN 1092-2)
- Zawór zwrotny kulowy żel. PN10 (PN-EN 12050-4, dł. zabudowy wg PN-EN 558, kołnierze PN-EN 1092-2)
- Prowadnice rurowe ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1)
- Łańcuch z szklami do pompy ze stali nierdzewnej 1.4401 (PN-EN 10088-1)
- Drabinka żłazowa ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1)
- Uszczelki
- Deflektor ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1)
- Kominek wentylacyjny ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1) - 2 szt.
- Dwie poręcze ze stali nierdzewnej 1.4301 (PN-EN 10088-1)
- Śruby połączeniowe ze stali nierdzewnej A2
- Połączenie rurociągu tłoczego RK - kołnierz/PE
- Połączenia wyrównawcze
- Elektrody, kołki, silikon itp.
- Transport, prefabrykacja, montaż na obiekcie
- Właz ze stali nierdzewnej 1.4301 o wymiarach 700 x 600 [mm]

Specyfikacja pompowni strefowych:

**Wymagania techniczne dla tłoczni ścieków:**

- Tłocznie ścieków jako obiekty sieciowe projektowane indywidualnie mają być zgodne z PN-EN 752-6:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe”.
- Konstrukcja tłoczni ścieków ma zapewnić realizację procesu pompowania w następujący sposób: ścieki dopływające grawitacyjnie do tłoczni trafiają do rozdzielacza, skąd grawitacyjnie dopływają do pionowych zbiorników części stałych wykonanych z PB które są zamontowane wewnątrz komory retencyjnej wykonanej również z PB. Z pionowych zbiorników ścieki dopływają grawitacyjnie poprzez pompy do komory retencyjnej. Stąd są tłoczone do rurociągu tłoczego.
- Każdy zbiornik wewnętrzny musi posiadać własne urządzenie odcinające umożliwiające niezależne zamknięcie dopływu ścieków do danego zbiornika wewnętrznego w celu wykonania prac konserwacyjnych przy pompach i dostęp do wnętrza bez konieczności wyłączania całej tłoczni z ruchu (przy dopływających ściekach i pracującej drugiej pompie współpracującej z drugim zbiornikiem).
- Tłocznia ma być dostarczona na miejsce posadowienia jako kompletnie zmontowany i wyposażony obiekt, z zamontowanym w całości kompletnym wyposażeniem wewnętrznym w zintegrowanej monolitycznej studni podziemnej wykonanej z rury strukturalnej z polimerobetonu, do posadowienia w wykopie bez dodatkowej osłony, którego statyka gwarantuje odporność na działanie gruntu i wód gruntowych.
- Nie dopuszcza się składania elementów wyposażenia tłoczni na budowie, obiekt ma być zmontowany fabrycznie z kompletnym wyposażeniem w studni polimerobetonowej.
- Komora podziemna (studnia) ma być wykonana z polimerobetonu. Jej konstrukcja ma być monolityczna.
- Producent tłoczni ma zagwarantować odporność studni z polimerobetonu na działanie gruntu, wód gruntowych i obciążeń komunikacyjnych obliczeniami statycznymi.
- Górna część studni z polimerobetonu ma być przykryta płytą polimerobetonu o odpowiedniej średnicy, a na powierzchnię ma wystawać właz oraz kominki wentylacji i odpowietrzenia – z filtrem antyodorowym katalitycznym z węglem aktywnym o śr. min. 200mm (2-3 szt. obie strony).
- Właz ma być wykonany min. ze stali nierdzewnej X5CrNi18-10/1.4301 zgodnie z PN-EN 10088 (AISI 304) i mieć podwójne ścianki pomiędzy którymi znajduje się warstwa izolacji przeciwwilgociowej. Właz ma mieć kominek wywiewny średnicy min 150 mm. We włazie ma być zamontowany zamek ze specjalnym kluczem i nakrętką zabezpieczającą. Właz ma mieć zabezpieczenie przed opadaniem z amortyzatorem gazowym z zapadką mechaniczną blokującą właz w położeniu otwartym. Jeżeli właz ma być przejezdny, to wykonawca musi wykonać płytę betonową odciążającą do przejścia nacisku włazu na grunt.
- Studnia podziemna tłoczni ma być wyposażona w :
  - wentylację grawitacyjną
  - wentylator mechaniczny włączany wraz z włączeniem oświetlenia
  - drabinkę ze stali nierdzewnej min. X5CrNi18-10/1.4301 zgodnie z PN-EN 10088 (AISI 304) szer. 40 cm, ze szczelbami antypoślizgowymi i wysuwaną poręczą.
  - oświetlenie włączane w szafie sterującej, 1 x 58 W lub 2 x 36 W / 230V, z oprawką zabezpieczoną przed wilgocią, zabezpieczone obwodem różnicowo-prądowym
  - w dnie studni z polimerobetonu ma być wykonana studzienka na pomocniczą pompę odwadniającą
- Komora retencyjna ścieków oraz orurowanie w tłoczni mają być wykonane z materiałów dających trwałą odporność na korozję bez konieczności uzupełniania powłok lub konserwacji. Dlatego komora retencyjna oraz orurowanie mają być wykonane z PEHD. Dopuszcza się również wykonanie ze stali kwasoodpornej zgodnie z PN-EN 10088 typ 1.4571 (AISI 316 TI). Nie jest dopuszczalne stosowanie na komorę retencyjną ścieków i orurowanie popularnej stali nierdzewnej X5CrNi18-10/1.4301 zgodnie z PN-EN 10088, lub innych stali zabezpieczonych antykorozyjnie)
- Łączenie rur z PEHD ma być wykonane mufami elektrooporowymi. Złącza czołowe dopuszcza się tylko w miejscach możliwych do obróbki od wewnątrz.
- Jako czujnik poziomu należy zastosować sondę hydrostatyczną 4-20 mA w wykonaniu beziskrowym, zamontowaną w rurze osłonowej.
- Tłocznie wyposażone w przepływomierze elektromagnetyczne zintegrowane z szafami sterowniczymi i systemem monitoringu.

Wszystkie przepompownie (studnie) muszą być zabezpieczone przed wyporem wód podziemnych poprzez wyposażenie ich w płytę dociążającą.

**Wymagania dla pomp do tłoczni ścieków:**

- Pompy mają pracować w ustawieniu suchym, i włączać się naprzemiennie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku retencyjnym.
- Zastosowane pompy muszą być przeznaczone do pompowania ścieków. Pompy muszą posiadać wirniki jednokanałowe zamknięte lub o swobodnym przelocie minimum 50-65 mm.
- Silniki pomp mają mieć własny hermetycznie zamknięty system chłodzenia olejowego, niezależny od systemu komory olejowej uszczelnień mechanicznych (system olejowy ma być 2 komorowy) lub mieć możliwość

pracy w ustawieniu suchym min. 15-30 minut. Nie dopuszcza się zastosowania pomp z chłodzeniem pompowanym medium.

- Pompy mają mieć korpusy z króćcem ssawnym i króćcem tłocznym nie mniejsze niż DN 65-80 mm
- Pompy muszą posiadać stopień ochrony IP68, co zabezpieczy je przed uszkodzeniem w przypadku zalania wodą. Silniki pomp mają mieć uzwojenia elektryczne z wbudowanymi termistorami PTC 3x120 °C, a w urządzeniu sterującym ma być odpowiednie urządzenie wyzwalające. Nie jest dopuszczalne by czujnik wilgoci znajdował się tylko w komorze silnika!
- Pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną ma się znajdować podwójna komora olejowa z czujnikiem wilgoci.
- Silniki pomp mają być przeznaczone do trybu pracy S1 (min. 15-30 minut) w ustawieniu na sucho i na mokro.
- Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne, lub kasetowe.
- Wirniki zastosowanych pomp powinny być wyposażone w wymienny pierścień uszczelniający na wlocie, współpracujący z odpowiednim wymiennym pierścieniem uszczelniającym zamontowanym w korpusie pompy.
- Wirniki pomp muszą być pokryte zewnętrzną powłoką ceramiczną. Powłoka ma zwiększyć odporność wirników na ścieranie w kontakcie z abrazyjnymi elementami zawartymi w ściekach i piaskiem i ma być wykonana w procesie produkcyjnym pomp.
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszczka kabla czy izolacji przewodu

#### **Wymagania dla sterowania do tłoczni ścieków:**

- Urządzenie sterujące musi być dostarczone przez producenta tłoczni
- Urządzenie sterujące ma być zabudowane w szafie z tworzywa sztucznego, z podwójnymi drzwiami, stopień ochrony min IP65, z podstawą do wkopania z tworzywa sztucznego, do posadowienia na zewnątrz w ogrodzonym terenie.
- Sterowanie na sondzie hydrostatycznej 4-20 mA wykonanie beziskrowe
- Sterownik PLC z modułem operatorskim, ekran operatorski LCD
- Rozruch bezpośredni dla silników do mocy nominalnej 4,0 kW włącznie, od 5 kW soft start
- układ zabezpieczenia przed jednoczesną pracą pomp
- układ kontroli czasu pracy pompy w danym cyklu, z automatycznym przełączeniem na drugą pompę w przypadku przekroczenia nastawionego czasu pracy w danym cyklu
- Modem z funkcją transmisji danych w technologii GPRS poprzez strony WWW
- Obudowa z tworzywa z podwójnymi drzwiami IP65
- Wyłączniki różnicowoprądowe oddzielne dla każdej pompy
- Wyłączniki różnicowoprądowe oddzielne dla obwodów sterowania i gniazd
- Przepięciówka klasy B+C
- Ogrzewanie szafy z termostatem
- Gniazdo remontowe 230V
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego z ręcznym przełączeniem sieć/agregat (Uwaga : Agregat prądotwórczy do awaryjnego zasilania tłoczni musi mieć moc wyjściową min. 2,5-3 razy większą niż moc nominalna pomp)
- Czujnik zaniku i asymetrii faz
- Liczniki czasu pracy dla każdej pompy
- Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe pomp
- Zabezpieczenie temperatury uzwojeń silnika
- Zabezpieczenie przeciwwilgociowe pomp
- Zabezpieczenie przed sucho biegiem
- Liczniki godzin pracy pomp
- Przekładniki prądowe dla każdej pompy
- Woltomierz
- Lampki kontrolne stanów pracy pompowni
- Przełącznik rodzaju pracy: ręczna/stop/automatyczna
- Przyciski sterowania ręcznego z lampkami sygnalizacyjnymi
- Zasilacz awaryjny z podtrzymaniem z akumulatorem
- Kontrola czasu pracy pomp z automatycznym przełączeniem po przekroczeniu zadanego czasu pracy pompy w jednym cyklu pracy
- czujnik włamania z krańcówką w drzwiach szafy sterowany pilotem
- Lampka alarmowa zewnętrzna

#### **Parametry monitorowane:**

- poziom ścieków w zbiorniku
- stan pomp
- prąd pomp
- chwilowo pompowana ilość ścieków

- sumaryczna ilość przepompowanych ścieków
- ilość włączeń dla każdej pompy
- stan awaryjny max i min
- zalanie komory suchej
- włamanie
- czas pracy pomp ( raport)
- Dobowa ilość pompowanych ścieków ( raport)
- Miesięczna ilość pompowanych ścieków ( raport)

### 2.1.1 Specyfikacja centralnego układu sterowania systemem kanalizacji ciśnieniowej

Dla poprawnego wykonania instalacji należy stosować rozwiązania systemowe. Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wyposażyć w pełny rozbudowany układ sterowania i monitorowania całości projektowanych pompowni, uwzględniając pracę wszystkich przepompowni domowych jak i strefowych (tłoczni). Należy tak dobrać system sterowania aby można było w przyszłości podłączyć kolejne tłocznie oraz przydomowe przepompownie ścieków. Układ ten wykonać jako systemowe rozwiązanie danego producenta tłoczni i przydomowych przepompowni. Przewidziany do realizacji system monitorowania i sterowania przed zamówieniem skonsultować z zarządcą sieci ZGK w Gorzycach. Wykonawca na własny koszt (ujmie w ofercie – oprogramowanie, systemowy laptop oraz wykona specjalistyczne szkolenia pracowników), wyposaży dysponenta sieci w niezbędne urządzenia i akcesoria do monitorowania i sterowania całej projektowanej sieci.

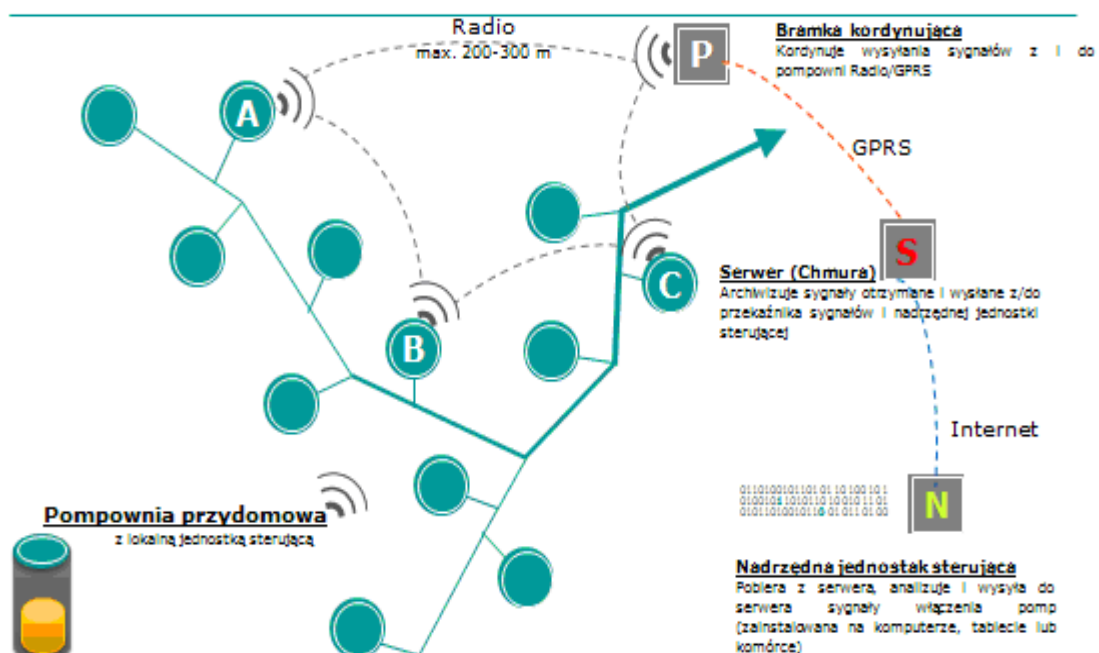
1. Układ sterowania kanalizacji ciśnieniowej składa się z:

- 1.1. sterowników lokalnych zabudowanych przy przepompowniach
- 1.2. bramek koordynujących, max. 50 sterowników na jedną bramkę
- 1.3. serwera zbierającego informację
- 1.4. centralnej jednostki sterującej

2. Komunikacja w systemie odbywa się w następujący sposób

- 2.1. Sterownik lokalny komunikuje się w obu kierunkach (wysyła i odbiera sygnały) z bramką koordynującą za pomocą fal radiowych o częstotliwościach nie wymagających dodatkowych licencji, pozwoleń oraz opłat.
- 2.2. Sterowniki komunikują się dodatkowo między sobą w obrębie przynależności do określonej bramki
- 2.2. Bramka koordynująca komunikuje się z serwerem przy użyciu GPRS.
- 2.3. Centralna jednostka sterująca komunikuje się z serwerem w obu kierunkach przez internet lub bezpośrednio z poziomu serwera.

Sposób komunikacji przedstawia poniższy schemat



3. Wymagane funkcje sterownika lokalnego



- 3.1. Funkcje komunikacyjne sterownika lokalnego. Odczytanie i przesłanie do serwera za pomocą bramek koordynujących następujących danych:
- 3.1.1. Poziom gotowości do włączenia pompowni ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
  - 3.1.2. Poziom alarmowy (wysoki poziom) ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
  - 3.1.3. Awaria termika (przegrzanie silnika)
  - 3.1.4. Awaria zasilania (asymetria fazy, odwrotne podłączenie faz, brak fazy, awaria stycznika)
  - 3.1.5. Awaria przeciążenia (przekroczenie maksymalnego prądu granicznego)
  - 3.1.6. Awaria suchobiegu (spadek poboru prądu poniżej wartości minimalnej lub osiągnięcie poziomu suchobiegu w pompowni)
  - 3.1.7. Awaria zakorkowania rurociągu
  - 3.1.7. Test komunikacji (centralnej jednostki sterującej z pompowniami)
  - 3.1.8. W przypadku utraty komunikacji z centralną jednostką sterującą sterownik lokalny dodatkowo realizuje następujące funkcje
    - 3.1.8.1. Uaktywnia lokalny poziom włączenia pompy, ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym w przypadku utraty komunikacji z centralną jednostką sterującą przekraczającą 10 min.
    - 3.1.8.2. Dezaktywuje lokalny poziom załączenia pompy po ponownym przywróceniu komunikacji
  - 3.1.9. W przypadku zaniku napięcia i jego ponownym przywróceniu sterownik realizuje następujące dodatkowe funkcje.
    - 3.1.9.1. sterownik lokalny przechodzi w stan gotowości i oczekuje na sygnał włączenia z centralnej jednostki sterującej.
    - 3.1.9.2. Jeśli oczekiwania na przywrócenie komunikacji przekroczy 10 min. lokalny sterownik uaktywnia lokalny poziom włączenia pompowni, nastawiany w lokalnym sterowniku ze zwłoką czasową załączenia pompy od 0-240 s, nastawianą w sterowniku lokalnym. Włączenie pompowni następuje po przekroczeniu lokalnego poziomu włączenia pompowni. Po odzyskaniu komunikacji nastawa lokalnego poziomu włączenia zostaje dezaktywowana.
- 3.2. Funkcje wykonawcze sterownia lokalnego
- 3.2.1. Włącza pompownie na sygnał przesłany z centralnej jednostki sterującej
  - 3.2.2. Wyłącza pompownie przy osiągnięciu poziomu wyłączenia w pompowni, nastawianego manualnie w sterowniku lokalnym.
  - 3.2.3. Realizuje zwłokę czasową wyłączenia pompowni po osiągnięciu poziomu wyłączenia od 0 do 120 s, nastawianej w sterowniku lokalnym.
  - 3.2.4. Wyłącza pompownie na przymusowy sygnał przesłany z centralnej jednostki sterującej
  - 3.2.5. Wyłącza pompownie awaryjnie w przypadku wystąpienia: awarii termika, awarii przeciążenia, awarii suchobiegu
  - 3.2.6. Wyłącza pompownie awaryjnie w przypadku wystąpienia awarii zasilania. Po powrocie zasilania do parametrów wyjściowych sterownik ponownie przechodzi w stan gotowości, automatycznie kasując awarie.
  - 3.2.7. Realizuje pracę testową pompy jeśli nie została ona włączona w tym okresie przez centralną jednostkę sterującą (włączenie co 24 h na 5 sekund)
  - 3.2.8. Sterownik realizuje sygnalizację akustyczną alarmu
  - 3.2.9. Sterownik posiada przełącznik pulsacyjny do podłączenia lampy ostrzegawczej (12V, 1 s)
- 3.3. Dodatkowe funkcje techniczne sterownika lokalnego
- 3.3.1. Sterownik wyposażony jest w wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczytanie następujących funkcji
    - 3.3.1.1. trybu pracy (ręczna/automatyczna)
    - 3.3.1.2. stanu poziomu ścieków w zbiorniku
    - 3.3.1.3. bieżących awarii
    - 3.3.1.4. ilości roboczogodzin i ilości włączeń
    - 3.3.1.5. aktualnych wartości prądowych
    - 3.3.1.6. aktualnych stanów zasilania (kontroli faz, napięcia)
  - 3.3.2. Sterownik wyposażony jest w przełącznik pracy ręcznej/automatycznej. Praca ręczna po 2 min. ma przechodzić w pracę automatyczną.
  - 3.3.3. Nastawy sterownika i awarie są zapamiętywane bez względu na stan zasilania sterownika.
  - 3.3.4. Sterownik posiada wyłącznik główny, mechaniczny.
  - 3.3.5. Odczyt poziomu w zbiorniku odbywa się płynnie z zakresie od 0 do 1 m słupa wody i jest nastawiany z poziomu sterownika lokalnego.
  - 3.3.6. Sterownik jest wyposażony w antenę zewnętrzną o zysku energetycznym anteny min. 3 Dbi.
  - 3.3.7. Obudowa sterownika min. IP65
  - 3.3.8. Sterownik zabudowany dodatkowo w szafie zewnętrznej o stopniu ochrony min. IP44 do montażu na ścianie lub zabudowy wolnostojącej.
  - 3.3.9. Szafa zewnętrzna wyposażona jest w lampę ostrzegawczą 12 V DC.

4. Wymagane funkcje centralnego systemu sterowania
  - 4.1. Główne zadania centralnej jednostki sterującej
    - 4.1.1. Realizuje włączenia pomp w każdym cyklu pompowania w taki sposób by zapewnić na odcinkach rurociągów głównych do których są te pompy podłączone prędkość samooczyszczenia,  $0,7 \div 1,8$  m/s
    - 4.1.2. Realizuje włączenia pomp w każdym cyklu pompowania w taki sposób by włączanie pomp położonych bliżej studzienki rozprężnej nie powodowało dławienia pomp podłączonych dalej a w szczególności na końcówkach sieci.
    - 4.1.3. W przypadku zaniku i ponownym włączeniu zasilania załącza pompownie w taki sposób by nie powodować dławienia pomp a w szczególności ich pracy przy zerowej wydajności (punkt pracy przy zerowym przepływie).
    - 4.1.4. Kontrolowanie maksymalnej ilości włączanych pomp w taki sposób by utrzymać ich możliwie wysoką sprawność energetyczną.
  - 4.2. Zasada komunikacji
    - 4.2.1. Centralna jednostka sterująca znajduje się na serwerze i dostęp do niej następuje za pomocą strony www po wpisaniu użytkownika i hasła, określających prawa dostępu (administrator sieci ciśnieniowej, eksploatacja sieci ciśnieniowej)
    - 4.2.2. Centralna jednostka sterująca wysyła do pompowni lokalnych zapytania za pomocą bramek o następujące parametry:
      - 4.2.2.1. Poziom gotowości do włączenia pompowni ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
      - 4.2.2.2. Poziom alarmowy (wysoki poziom) ustawiany manualnie w sterowniku lokalnym
      - 4.2.2.3. Awaria termika (przegrzanie silnika)
      - 4.2.2.4. Awaria zasilania (asymetria fazy, odwrotne podłączenie faz, brak fazy, awaria stycznika)
      - 4.2.2.4. Awaria przeciążenie (przekroczenie maksymalnego prądu granicznego)
      - 4.2.2.5. Awaria suchobiegu (spadek poboru prądu poniżej wartości minimalnej lub osiągnięcie poziomu suchobiegu w pompowni)
      - 4.2.2.6. Test skuteczności połączenia centralnej jednostki sterującej ze sterownikami lokalnymi
  - 4.3. Na podstawie zabranych informacji o pompach aktywnych jednostka centralna dobiera grupy pomp i włącza je w taki sposób by zrealizować zadania przedstawione w punkcie 4.1.
  - 4.4. Na podstawie pompowni meldujących gotowość do pompowania centralna jednostka sterująca rozpoznaje następujące stany
    - 4.4.1. Niebezpieczeństwo powstania zatoru
    - 4.4.2. Niebezpieczeństwo podwieszenia zaworu zwrotnego
    - 4.4.3. Niebezpieczeństwo nielegalnego zrzutu ścieków
    - 4.4.4. Niebezpieczeństwo nielegalnego podłączenia deszczówki
  - 4.5. Nadrzędna jednostka sterująca spełnia następujące funkcje dodatkowe
    - 4.5.1. Dokonuje archiwizacji stanów awaryjnych zgodnie z informacjami wysyłanymi przez sterownik lokalny
    - 4.5.2. Przedstawia statystyki stanów awaryjnych w formie graficznej z możliwością wybrania okresu czasu na jakim ma być oparta statystyka
    - 4.5.3. Przedstawia aktualną listę pompowni które uległy awarii z podaniem ich miejsca zabudowy (adresu) oraz rodzaju awarii oraz czasu jej zaistnienia
    - 4.5.4. Przedstawia dane historyczne dotyczące awarii występujących na poszczególnych pompowniach w wybranym okresie czasu.
    - 4.5.5. Przedstawia system kanalizacyjny na mapie wraz z wizualizacją pomp aktywnych, pompujących, w awarii, wyłączonych, z brakiem komunikacji
    - 4.5.6. Umożliwia ręczne wyłączenie pomp oraz ich ponowne włączenie
    - 4.5.7. System powiadamia o awariach pompowni z podaniem typu i adresu pompowni drogą mailową lub sms do maks. 5 osób
    - 4.5.8. System powiadamia o niebezpieczeństwach zawartych w punktach 4.4.1 do 4.4.4. drogą mailową lub sms do 5 osób.
    - 4.5.9. System zapewnia rozbudowę i wizualizację o kolejne pompownie do maks. 1000 pompowni.
5. Wymagane jest aby system był zabezpieczony przed nieuprawnionym dostępem z zewnątrz na poziomie:
  - 5.1. oprogramowania (struktury) sterownika lokalnego, bramki GPRS oraz programu centralnej jednostki sterującej
  - 5.2. dostępu do programu na poziomie użytkownika.
    - 5.2.1. administratora sieci ciśnieniowej
    - 5.2.2. eksploatacja sieci ciśnieniowej
6. Dostawca systemu zobowiązany jest do zapewniania komunikacji i dostępu do danych w okresie gwarancji

### 2.1.2. Ogrodzenie Strefowych Przepompowni ścieków.

Ogrodzoną powierzchnię wewnętrzną pompowni strefowych należy wyłożyć z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

- warstwa ścierna: 8cm kostka betonowa wibroprasowalna
- warstwa wyrównawcza: 5cm kruszywo z gryzu 3/5mm lub cementowo-piaskowa 1:4
- podbudowa: 15cm kruszywo łamane 0/31,5mm stabilizowane mechanicznie
- warstwa odcinająca: 15cm piasek łamany
- Łączna gr. nawierzchni: 48cm

#### **Panel ogrodzenia**

- panel zielony 3D z drutu fi 5mm
- wysokość 1,53m
- wymiar oczek 50x200 mm
- ilość drutów pionowych 51
- panel zakończony jednostronnie drutami o długości 30mm
- średnica drutów poziomych ocynk ogniowy 4,8 mm , Zn+Ral 5 mm
- średnica drutów pionowych ocynk ogniowy 4,8mm , Zn +Ral 5 mm
- długość panela 2506mm
- słupek stalowy prostokątny 60mm\*20 mm wysokości 2000 mm zamknięty kapturkiem PVC
- stopa betonowa cokołu- długość 80 cm, wymiar w prostokącie 22 cm x 15 cm
- deska betonowa cokołu -długość 244 cm , szerokość: 25 cm
- Brama dwuskrzydłowa szer. 3.0m
- panel wypełniający wg danych panelu przeszła płotu
- ramka przeszła z profilu zamkniętego 40mm\*40mm, wysokość 1500mm(cokół+panel)
- słupek stalowy prostokątny 100mm\*100 mm wysokości 2500 mm zamknięty kapturkiem PVC
- montaż przeszła do słupka za pomocą zawiasów wkręcanych
- zamknięcie -zamek z wkładką oraz klamką

Dojazd do tłoczni zaprojektowano pod kontem 90° do osi dróg gminnych, przy których występują. Szerokość nawierzchni zjazdu do pompowni T3 będzie 4,50m – jezdnia o nawierzchni z kostki brukowej. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi łukiem o promieniu R=3m. Nawierzchnia zjazdu z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Obramowanie nawierzchni zjazdu:

- od strony drogi publicznej krawężnikiem betonowym 15x30cm obniżonym do wysokości 1-2cm ponad teren lub ułożony na płasko.
- boki zjazdu obramowane obrzeżem betonowym 30x8cm ustawionym do poziomu nawierzchni.

Do pompowni tłocznych T1 i T2 zaprojektowane zostały również drogi wewnętrzne dojazdowe szerokości 4,50m o nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obramowanej obrzeżem betonowym 30x8cm na ławie z betonu cementowego.

### 2.2. Inne materiały

- lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno wg PN-98/B-24620,
- papa izolacyjna wg PN-90/B-0415,
- beton wypełniający nie gorszy niż B 20, beton podkładowy klasy B 15, wg PN – 88 /B – 06250,
- piasek na podsypki i obsypki rur oraz podsypki wg PN – 87/B-01100.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- żuraw samochodowy,
- koparka,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- urządzenia do odwodnienia wykopów (np. pompy, igłofiltry),
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne w punkcie 4.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robot ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłużykowy,
- ciągnik kołowy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robot, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Przepompownie ścieków traktować należy jako żelbetowy element prefabrykowany, dostarczany na budowę w stanie pełnym w zakresie wyposażenia wewnętrznego.

Przy transporcie prefabrykatów na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Transport kruszyw

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem.

Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narazą na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

### **1. WYKONANIE ROBÓT**

#### **4.1. Ogólne warunki wykonania robót montażowych**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robot podano w ST-00 Wymagania Ogólne, punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robot oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

#### **4.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610.

Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

#### **4.3. Podbudowa**

Podbudowa pod przepompownię powinna składać się z:

- podsypki cementowo - piaskowo o gr. min. 0,20 m;
- płyty fundamentowej z bet. min. B15 o gr. min. 0,15 m.

Podsypka winna być zagęszczona ( $I_s \geq 0,95$ ), a jej powierzchnia zapewniać swobodny odpływ wody, być ciągła i gładka.

#### **4.4. Montaż przepompowni**

Po związaniu betonu płyty fundamentowej ustawić prefabrykat przepompowni, dokonując połączeń do przewodów zewnętrznych.

Następnie należy korpus przepompowni obsypać zgodnie z zaleceniem producenta np. mieszanką piaskowo – żwirową min. 25 cm z zagęszczeniem warstwami, powyżej gruntem piaszczystym, z zagęszczeniem warstwami.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.

Obsypkę należy zagęścić do 0,95 wg Proctor'a.

Wyposażenie technologiczne przepompowni stanowią: pompa wirowa zatapialna, rurociąg tłoczny od pompy, wykonane ze stali nierdzewnej. Na rurociągu znajdują się armatura; tj. zasuwka odcinająca i zawór zwrotny. Przejście rurociągu przez ścianę pompowni wykonane będą jako typowe przejścia szczelne.

Zejście do wnętrza przepompowni po stalowej drabinie wykonanej ze stali nierdzewnej.

Transport pomp na zewnątrz przez właz stalowy zabudowany w pokrywie przepompowni.

Roboty związane z wbudowaniem elementów żelbetowych wykonane będą mechanicznie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

## **2. KONTROLA JAKOŚCI**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robot podano w Wymagania Ogólne ST – 00, punkt 6.

Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ich zgodności z warunkami technicznymi.

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:1997 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL. Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- podsypka – zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia, sprawdzenie wyprofilowania dna
- montaż przepompowni: rzędna posadowienia, odchylenie pionu, łączenie elementów żelbetowych, prawidłowość położenia budowli w planie,
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji,
- szczelność złączy prefabrykowanych,
- prawidłowości wykonania powłok izolacyjnych przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych, chemoodpornych
- obsypka przepompowni – zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia
- szczelność przepompowni,

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę oraz Zamawiającego.

Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

## **3. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne punkt 7.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

kpl. – przepompownia ścieków.

## **4. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania w zakresie odbiorów robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 8.

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

Odbiór przepompowni winien być poprzedzony próbnym rozruchem pomp wraz z przeprowadzonym próbnym pompowaniem, przez 72 godziny.

## **5. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne punkt 9. W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, dokumentacją techniczną, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej, w tym materiałów bezpośrednio nie wymienionych w Przedmiarze Robot takich jak np.: włazy, materiał na podsypkę obsypkę i zasypkę, przejścia szczelne, śruby, nakrętki, podkładki, wkręty, kołki, łączniki, uszczelki, tuleje ochronne, materiały do

- spawania, kłamy ciesielskie, drewno na stemple, woda do prób, materiały eksploatacyjne, farby, środki izolacyjne, smary, oleje i inne,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z Kontraktem,
  - wykonanie podłoża (podsypka, podłoże wzmocnione, podbeton itp.) przepompowni,
  - montaż kompletnej przepompowni ścieków zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, (w tym wszystkich prefabrykowanych elementów z fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi, uszczelkami, włazów itp.) wraz z wykonaniem podłoża,
  - wykonania włączenia przewodów kanalizacyjnych do przewodów istniejących i projektowanych,
  - wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,
  - wykonania obsypki i zasypki wstępnej przepompowni,
  - wykonania izolacji powierzchni betonowych,
  - przywrócenia powierzchni do stanu pierwotnego,
  - wykonania wszelkich kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją;
  - uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,
  - wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

## 6. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [2] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [4] BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [5] PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- [6] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [7] PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na szkodach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
- [8] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [9] PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
- [10] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [11] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [12] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [13] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [14] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [15] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [16] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [17] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [18] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [19] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
- [20] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [21] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [22] BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [23] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987r.
- [24] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- [25] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodnościekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.
- [26] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003r. Nr 47, poz.401.

## CVP 45231300-8 RUROCIĄG TŁOCZNY

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach projektu:

*„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w m. Wrzawy oraz ul. Pączek Gorzycki w m. Gorzyce”.*

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przyłączy kanalizacji sanitarnej. Ilość robót do wykonania zastały określone w załączonych przedmiarach robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.

#### 1.5. Wymagania dotyczące Robót

##### 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w Specyfikacjach Ogólnych.

### 2. Materiały i urządzenia

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptacje Inspektora.

#### 2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji tłocznej są:

- Rury z PE-HD, typoszeregu SDR17,0 PE100, PN10 Dn50-180mm. kształtki kanalizacyjne PE średnicach odpowiednich dla łączonych rur - (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta),
- Rury ochronne: PE, typoszeregu SDR17,0 PN10 o średnicy Dn125-250mm. Rury mogą być dostarczane na budowę w sztangach L=12,0 m.
- Rury na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z PCV „SN8” fi200
- studnie Dn1200 typowe betonowe z armaturą napowietrzającą – odpowietrzająca
- studnie Dn1200 typowe betonowe z armaturą odwadniającą
- studnie rewizyjne Dn1500 typowe betonowe
- studnie rozprężne Dn1500 typowe betonowe,
- Rury przewiertowe stalowe o średnicy DN150-273mm i długościach L=5-25m,
- Połączenia kołnierzowe dla rur PE, zabezpieczona przed przesunięciem, dla cis. do PN10, żeliwo sferoidalne, epoksydowane, uszczelka
- Zasuwy odcinające kołnierzowe w przedziale średnic Dn40-150 na sieci z obudową sztywną, skrzynką do zasuw i płytą podkładową
- Trójniki redukcyjne (równoprzelotowe), obejmmy siodłowe oraz mufy redukcyjne z PE (kształtki elektrooporowe) dla rur PN16
- Trójniki żeliwne kołnierzowe redukcyjne (równoprzelotowe) wraz z kształtkami dla rur z PE.

### 3. Sprzęt

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

### 4. Transport

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,

- kontrole załadunku i wyładunku.

#### **4.1. Rury PE**

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowy.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belka uniemożliwiająca zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

#### **4.2. Włazy kanałowe**

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

#### **4.3. Kręgi**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4 Mieszanka betonowa**

Transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny powodować:

- Segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenie temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

### **5. Wykonanie robót**

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur i urządzeń.

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00. - "Wymagania ogólne".

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym.

W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

##### **5.1.1. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej**

Rury układać w temperaturze 0 - 30°C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm.

Przed rozpoczęciem montażu rury należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

##### **5.1.2. Rury polietylenowe**

###### **5.1.2.1. Wymagania**

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, Krajów U.E. i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych nieorganicznych
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie (COBRTI)

###### **5.1.2.2. Transport i składowanie**

Zwoje i pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m a dla rur w odcinkach 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

###### **5.1.2.3. Montaż**

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg. Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" (patrz p-t a) w rozdz. 10. "Stosowane normy i przepisy" na końcu rozdziału. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego.

###### **5.1.2.4. Zgrzewanie**



Po ciecii rur płaszczyna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odfuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

#### Wytyczne dla zgrzewania czołowego:

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15 \text{ N/mm}$ Wysokość wypływki	Czas nagrzewania $p=0,01 \text{ N/mm}^2$ $p=0,02 \text{ N/mm}^2$ (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15 \text{ N/mm}$ (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

#### Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymagana do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości  $p=0,01$  do  $0,02 \text{ N/mm}$ . Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spojzić ze sobą.

Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania  $p=0,15 \text{ N/mm}$ .

Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

f x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	f x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	180x10,3	6,9-10,6
75x6,8	4,7-6,9	180x16,4	11,3-17,2
90x5,2	3,6-5,1	200x11,4	7,8-11,7
90x8,2	5,8-8,4	200x18,2	12,7-19,0
110x6,3	4,3-6,2	225x12,8	8,7-13,1
110x10	6,5-10,2	225x20,5	14,2-21,2
125x7,1	5,1-7,3	250x14,2	9,8-14,6
125x11,4	7,8-11,7	250x22,7	16,0-23,4
140x8	5,5-8,0	315x17,9	12,4-18,6
140x12,7	8,5-12,9	315x28,6	20,0-29,6

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

#### Montaż na kształtki elektrooporowe:

Stosować do średnic  $\varnothing 63 \text{ mm}$  w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania. Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w kształtkę elektrooporowa (mufa, trójnik) a następnie podłączenie do zgrzewarki elektrooporowej zaprogramowanej na czas zgrzewania odpowiedni dla danej średnicy, rodzaju kształtki i temperatury zewnętrznej. Szczelność połączenia zapewnia przetopienie materiału na granicy rura - kształtka elektrooporowa.

## 5.2. Tabliczki i słupki wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane. Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Kontraktu.

## 5.3. Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inspektora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu obsypki piaskowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnia rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra.

Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana.

Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

## 5.4. Próby hydrauliczne

Próby ciśnieniowe wykonywać wg PN-B-10725:1997, woda o ciśnieniu 10 bar przez okres 30 minut.

Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak pompy, rury, armatura i przepływomierze powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inspektorowi.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inspektora.

## 5.5. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

Rury ułożone w wykopach powinny być obsypane warstwą ochronną gruntu nie zawierającego grud, kamieni i resztek roślinnych co najmniej na wysokości 20 cm ponad ścianką kolektora – najlepszym do tego celu jest piasek. Zaleca się ubicie obsypki po obu stronach ręcznie ubijakiem drewnianym. Zagęszczenie obsypki do  $I_s = 0,95$ . Zасыpkę piaszczystą zagęścić do  $I_s = 0,95$  dla terenów zielonych i  $I_s = 1,0$  dla pasa drogowego i terenów utwardzonych. Dla zagłębienia większego niż 1,0 m dla terenów utwardzonych i pasa drogowego współczynnik  $I_s$  nie może być mniejszy niż  $I_s = 0,97$ .

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypanych wykopów należy badać oddzielnie dla każdego ciągu rurowego, w odstępach nie większych niż co 100 m.

## 5.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

### 5.6.1. Technologia i konstrukcja przejść pod drogami i przez teren zabudowany

Przejścia pod drogami wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i aktualnymi przepisami wydanymi w tym zakresie. Przejście projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej w terenie (drogi) przy pomocy przewiertów rurami stalowymi DN150-273 na długościach  $L=5-25m$  oraz rurami ochronnymi PE w zakresie średnic 125-250. Zastosować na czas budowy komory przewiertowe, komory kontrolne. Rurociągi umieścić na ślizgach plastikowych, w rozstawie co 1,5 m.

### 5.6.2. Skrzyżowania z siecią gazową

Skrzyżowanie z siecią gazową powinno być wykonane zgodnie z KB 4-4.11.6 zakładając rurę osłonową na rurę kanalizacyjną.

Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone (zgodnie z PN-91/M-34501) co najmniej na odległość:

- dla gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa - 1,5 m
- dla gazociągów o ciśnieniu powyżej 0,4 do 2,5 MPa - 2,0 m
- dla gazociągów o ciśnieniu powyżej 2,5MPa - 6,0 m

Wszystkie prace w obrębie gazociągu wysokiego ciśnienia powinny być prowadzone ręcznie, pod nadzorem pracowników Wydziału Eksploatacji Sieci Gazowej Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM SA Oddział w Tarnowie Terenowej Jednostki Eksploatacji w Sandomierzu.

Wszelkie skrzyżowania z gazociągiem wykonywać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi i dokumentacją projektową.

### 5.6.3. Skrzyżowanie z siecią elektroenergetyczną

Dla spełnienia wymogów obowiązującej aktualnie PN 76/E-05125 „Elektroenergetyczne linie kablowe - przepisy budowlane” oraz PN 75/E-05100 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne - przepisy budowy” należy zastosować następujące środki i przedsięwzięcia techniczne:

- W miejscu skrzyżowania kabla energetycznego należy na kabel nałożyć rury ochronne dwudzielne typu "AROT" 110 SP, a dla kabli oświetleniowych oraz przyłączy zastosować średnicę rury osłonowej 75 mm lub równoważne i przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego do rejonu Energetycznego,
  - Prowadzenie wykopów w odległości mniejszej niż 3 m od słupów linii 0,4 KV może być wykonane poprzez wcześniejsze zabezpieczenie ścian wykopów profilami ścianki szczelnej.
- Wszystkie prace w rejonie skrzyżowań z urządzeniami energetycznymi powinny być prowadzone ręcznie, pod nadzorem PGE Tarnobrzeg. Wszelkie skrzyżowania wykonywać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi i dokumentacją projektową.

#### **5.6.4. Skrzyżowanie z siecią wodociągową**

W przypadku, gdy kanał ściekowy usytuowany jest nad siecią wodociągową przewiduje się założenie rury ochronnej o długości minimum 2,5 m na przewodzie wodociągowym. Odległość w pionie pomiędzy nimi powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

W przypadku gdy kanał sanitarny przebiega poniżej sieci wodociągowej należy zachować pionową odległość większą niż 0,5 m.

W miejscach kolizji kanału sanitarnego z istniejącą siecią wodociągową należy dokonać przełożenia sieci wodociągowej z uwzględnieniem podanych wyżej wymagań.

Wszelkie skrzyżowania wykonywać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi i dokumentacją projektową.

#### **5.6.5. Skrzyżowania z siecią telekomunikacyjną**

W miejscach skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi, takimi jak: istniejące kable telekomunikacyjne, należy zachować odległość między nimi nie mniejsza niż 1,0 m. Wszystkie prace w rejonie skrzyżowań z urządzeniami telekomunikacyjnymi powinny być prowadzone ręcznie. W miejscu skrzyżowania z rurociągami wody i kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej dokonać wstępnego odkrycia sieci TP i wykonać zabezpieczenie kabli układając na każdym kablu rury dwudzielne np. AROTA 110 PS zabezpieczone z dwu stron przed zamulaniem. Wszelkie skrzyżowania wykonywać zgodnie z uwagami i zaleceniami zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej.

### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00. - "Wymagania ogólne"

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z norma PN-EN 1053:1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

#### **6.1. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji**

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

#### **6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

Kontroli szczelności należy dokonać wg PN-EN 1610:2002.

### **7. Obmiar robót**

Jednostka obmiaru wykonanej kanalizacji sanitarnej i uwzględnione elementy składowe robót obmiarze będą wg poniższych jednostek:

m - rurociągi, przewiertki sterowane

szt. - obiekty na sieci, trójniki przyłączeniowe

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. - "Wymagania ogólne".

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST.00. - "Wymagania ogólne", oraz w warunkach Umowy.

## **9. Podstawa płatności**

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST.00. - "Wymagania ogólne".

9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania wszystkich dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

## **10. Przepisy związane**

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PE.

Instrukcje montażu producentów studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.

Polskie i inne Normy

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
3. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-EN-124: 2000. Włazy kanałowe, Ogólne wymagania i badania.
5. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
6. PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
7. PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane niezmiękczonego polichlorku winylu.
8. PN-EN 295-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
9. PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Postanowienia ogólne i definicje.
10. PN-EN 752-2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
11. PN-EN 752-7: 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
12. PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
13. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
14. PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
15. PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
16. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
17. PN-70/N-01270.04 Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
18. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
19. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
20. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
21. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.