

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **BRANŻA SANITARNA**

### **BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I POMPOWNI**

NAZWA INWESTYCJI:

**REMONT ULICY ROKITEK WRAZ Z BUDOWĄ  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ W RAMACH  
„MODERNIZACJI ULICY ROKITEK  
W SANDOMIERZU”**

INWESTOR:

**GMINA SANDOMIERZ  
Pl. Poniatowskiego 3,  
27-600 Sandomierz**

#### **KOD**

- CPV 45232440-8:** Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
- CPV 45232423-3:** Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
- CPV 45111200-0:** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Zieliński  
upr. bud. 19/Tbg/98

## **Spis treści:**

1.	S.T.00.00.00. SPECYFIKACJA TECHNICZNA „WYMAGANIA OGÓLNE”	str. 3-16
2.	S.S.T.01.01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	str. 17-21
3.	S.S.T.01.02.00. ROBOTY ZIEMNE	str. 22-28
4.	S.S.T.01.03.00. BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I POMPOWNI	str. 29-44

# **S.T.00.00.00. SPECYFIKACJA TECHNICZNA „WYMAGANIA OGÓLNE”**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczących budowy kanalizacji deszczowej i pompowni dla inwestycji pod nazwą: „REMONT ULICY ROKITEK WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ W RAMACH „MODERNIZACJI ULICY ROKITEK W SANDOMIERZU””.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalania zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej i pompowni wg rysunków zamieszczonych w Projekcie Budowlanym zgodnie z punktem 1.1.

Budowa obejmuje:

- przygotowanie terenu do prowadzenia prac budowlanych,
- budowę kanalizacji deszczowej z pompownią.

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

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

- 1.4.1. Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.4.2. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3. Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.4. Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.5. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.6. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.7. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.8. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.9. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

- 1.4.10. Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.11. 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.
- 1.4.12. Polecenie Inspektora nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.13. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.14. Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia wykazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dot. sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.15. Przedsięwzięcie budowlane** - zamierzenie budowlane lub inna ingerencja w środowisko polegająca na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu; przedsięwzięcia powiązane technologicznie kwalifikuje się jako jedno przedsięwzięcie, także jeżeli są one realizowane przez różne podmioty;
- 1.4.16. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.17. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 1.4.18. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.19. Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.20. Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

## **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.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana budowa kanalizacji deszczowej i pompowni.

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

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze 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.

Teren Budowy przekazywany będzie sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę Projektem Organizacji Robót.

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. Obsługa geodezyjna całego procesu inwestycyjnego spoczywa na Wykonawcy.

### **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 Wykonawcę 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 wpłynię 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**

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.

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, poręczę, 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. 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 budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

#### **1.5.7. 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.

#### **1.5.8. 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.

#### **1.5.9. 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.

#### **1.5.10. 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 teren budowy był w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.5.11. Stosowania 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.

#### **1.5.12. 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.

#### **1.5.13. 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. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania S.T. w miarę postępu robót.

## **2.2. 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkłady czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót zgodnie z wytycznymi Inżyniera.

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

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **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 Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Wykonawca przystępując do wykonania zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki, sprzęt zagęszczający,
- szalunków do wykopów wąsko przestrzennych wykonywanych na głębokości około 6,0 m,
- innego sprzętu specjalistycznego przewidzianego przez producentów wyrobów użytych do budowy kanalizacji deszczowej i pompowni



## **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.

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu: samochód samowyładowczy, samochód skrzyniowy, samochód dostawczy.

### **4.1 Transport rur, kształtek i urządzeń**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, oraz wytycznymi producenta w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Rury powinny być przewożone wyłącznie w położeniu poziomym, układane obok siebie na całej powierzchni oraz zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Podczas transportu należy zwrócić szczególną uwagę na to aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W czasie prac przeładunkowych rur nie należy ich rzucać, ponadto zachować dużą ostrożność przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Przy załadunku i rozładunku rur dźwigiem należy stosować zawiesia wykonane z lin miękkich (nylonowych, bawełniano-konopnych itp.) – nie wolno stosować lin stalowych lub łańcuchów.

Rury w fabrycznym opakowaniu zaleca się rozładowywać przy pomocy wózków widłowych.

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

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i działaniem czynników atmosferycznych.

### **4.2 Transport kręgów studni, włazów kanałowych**

Może odbywać się dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

### **4.3 Transport kruszywa**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### **4.4 Transport mieszanki betonowej**

Do transportu mieszanki należy stosować takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Odpowiedzialność za wykonywanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, 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. Roboty przygotowawcze**

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

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

### **5.3. Roboty ziemne**

#### **5.3.1. Odspojenie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas budowy i przebudowy wodociągu, budowy kanalizacji sanitarnej, budowy kanalizacji deszczowej i pompowni, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

#### **5.3.3. Odwodnienie wykopu**

Dla warunków budowy kanalizacji deszczowej i pompowni określono warunki gruntowo – wodne terenu objętego projektem. W wyniku badań geotechnicznych przeprowadzonych w terenie nie stwierdzono występowanie wód gruntowych. Nie określono możliwych sezonowych wahań zwierciadła wód gruntowych. W związku z tym nie należy spodziewać się stałego napływu wody do wykopów, a wyłącznie sączenie się wody lub napływ w wyniku deszczu - przewidzieć konieczność odwadniania powierzchniowego wykopów przy użyciu pomp szlamowych.

Zakres ewentualnych robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **5.3.4. Podłoże**

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe, żwirowo-piaskowe, tłuczniowo-piaskowe, betonowe, mieszane – zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej  $I_s=1$ .

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej  $I_s=1$ , należy zastąpić górną warstwą zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

### **5.4. Roboty montażowe**

#### **5.4.1. Ogólne warunki układania sieci**

Spadki i głębokość posadowienia odwodnienia oraz odcinków sieci powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej. Rury należy układać od rzędnych niższych do wyższych, na ubitej podsypce piaskowej grubości 10 cm na głębokości zapewniającej minimalne przykrycie dla wodociągu 1,4 m, dla kanalizacji 1,2 m, a dla gazociągu 1,0 m. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

#### **5.5. 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.

#### **5.6. Drogi tymczasowe i technologiczne**

Wykonawca robót będzie wykonywał roboty etapowo, aby w maksymalnym stopniu zminimalizować utrudnienia w ruchu kołowym jak i pieszym.

Przed wejściem w teren Wykonawca ma obowiązek powiadomić wszystkich właścicieli działek o powstałych utrudnieniach w ruchu oraz 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.

## **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 nadzoru 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. 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.

## **6.3. 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 zaaprobowanych.

## **6.4. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier 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 właściwości użytkowych lub 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. Jakikolwiek materiały, nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

## **6.5. Dokumenty budowy**

### **6.5.1. 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 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.

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, robót uzupełniających lub robót 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 8.4 „Odbiór końcowy robót”.

### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **8.1. Płatność ryczałtowa za wykonanie robót**

Za roboty związane z wykonaniem prac objętych niniejszą STWiORB ustalona jest płatność ryczałtowa.

#### **8.2. Cena ryczałtowa robót**

Cena ryczałtowa wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst (Dz. U. 2020 poz. 1333)).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25/95 poz. 133;
- Prawo geologiczne i górnicze,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 14 maja 1999 r., Dz. U. Nr 43/99, poz. 430 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (w dostosowaniu do prawa Unii Europejskiej, Dz.U. Nr 129, poz. 1439).



# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **S.S.T. 01.01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z budową kanalizacji deszczowej i pompowni dla inwestycji pn: „REMONT ULICY ROKITEK WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ W RAMACH „MODERNIZACJI ULICY ROKITEK W SANDOMIERZU””.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalania zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy kanalizacji deszczowej i pompowni metodą wykopu otwartego i obejmują:

- 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 S.T. 00.00.00. pkt 1.4 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej 00.00.00. pkt 2 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy punktów wysokościowych są:

- słupki betonowe,
  - pale i paliki drewniane
  - rury metalowe
- lub inne materiały akceptowalne przez Inwestora.

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

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

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w 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**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

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

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty,
- taśmy stalowe, szpilki lub inny sprzęt akceptowany przez Inwestora.

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

Do rozbiórki nawierzchni należy stosować sprzęt:

- koparko-ładowarka kołowa o poj. 0,40 m<sup>3</sup>
- samochód samowyladowczy.
- młot pneumatyczny
- piła do ciecienia asfaltu.
- zrywarka.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne warunki transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4. Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez inwestora. Wybór wielkości środka transportowego zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana budowa sieci kanalizacji deszczowej i pompowni.

#### **5.1. Wykonywanie 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.

## **5.2. 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.

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.

## **5.3. Odtworzenie trasy**

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

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

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

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

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

#### **5.4. 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**

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10 mm,
- sprawdzenie współrzędnych załamania trasy kanalizacji deszczowej.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 8. Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **8.1. Płatność ryczałtowa za wykonanie robót**

Wymagania ogólne płatności ryczałtowej podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

#### **8.2. Cena ryczałtowa robót**

Cena ryczałtowa wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 4
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami). Rozporządzenie Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie Dz. U. Nr 25/95 poz. 133.
- 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.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## S.S.T. 01.02.00. ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową kanalizacji deszczowej i pompowni dla inwestycji pn: „REMONT ULICY ROKITEK WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ W RAMACH „MODERNIZACJI ULICY ROKITEK W SANDOMIERZU””.

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalania zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z budową kanalizacji deszczowej i pompowni metodą wykopu otwartego i obejmują:

- wykonanie wykopów
- odwodnienie wykopów
- zabezpieczenie wykopów i transport urobku
- odpajanie i transport urobku
- przygotowanie podłoża
- zasypywanie i zagęszczanie gruntów.

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- 1.4.1. Wykop** – dół szeroko- lub wąsko przestrzenny dla urządzeń instalacji podziemnych (np. rurociągów) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.
- 1.4.2. Wykop liniowy** – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu.
- 1.4.3. Wykop wąsko przestrzenny** (wykop wąski) – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.
- 1.4.4. Plantowanie terenu** – wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50 m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej.
- 1.4.5. Rozplantowanie** (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu) – jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.
- 1.4.6. Głębokość wykopu** – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.
- 1.4.7. Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.
- 1.4.8. Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- 1.4.9. Ukop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu budowlanego.

- 1.4.10. **Dokop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu lub wykonania nasypów, położonego poza placem budowy.
- 1.4.11. **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.
- 1.4.12. **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:  $I_s = P_d / P_{ds}$   
gdzie:  $p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),  
 $p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 ( $Mg/m^3$ ).
- 1.4.13. **Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:  $U = d_{60} / d_{10}$   
gdzie:  $d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),  
 $d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).
- 1.4.14. **Grunt budowlany** – część skorupy ziemskiej mogąca współdziałać z obiektem budowlanym, stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.
- 1.4.15. **Grunt rodzimy** – grunt powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedimentacja w środowisku wodnym itp.); grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi. Rozróżnia się następujące grunty rodzime: skaliste, nieskaliste mineralne, nieskaliste organiczne.
- 1.4.16. **Grunt spoisty** – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny, wykazujący wartość wskaźnika plastyczności  $I_p > 1\%$  lub wykazujący w stanie wysuszonym stałość kształtu bryłek przy naprężeniach  $> 0,01$  MPa; minimalny wymiar bryłek nie może być przy tym mniejszy niż 10-krotny wartość maksymalnej średnicy ziaren. W stanie wilgotnym grunty spoiste wykazują cechę plastyczności.
- 1.4.17. **Grunt niespoisty** (sypki) – nieskalisty grunt mineralny lub organiczny nie spełniający warunków podanych dla gruntu spoistego.
- 1.4.18. **Podłoże** – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.
- 1.4.19. **Grubość warstwy zagęszczenia** – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.
- 1.4.20. **Głębokość przykrycia** – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.
- 1.4.21. **Strefa ułożenia przewodu** – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.
- 1.4.22. **Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- 1.4.23. **Zasypka główna** – Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu lub spodem drogi.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej 00.00.00. pkt 1.4 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

## **2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały użyte do wykonania budowy kanalizacji deszczowej i pompowni, muszą posiadać aktualne polskie Deklaracje Właściwości Użytkowych, aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## **2.3. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie mogą być przez Wykonawcę wykorzystane do ich zasypywania i mają być wywiezione poza teren budowy. Projektuje się całkowitą wymianę gruntów z wykopów na piasek.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót. Dopuszcza się użycie innego sprzętu akceptowalnego przez Inwestora

### **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 warunki transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

### **4.2. Transport gruntu**

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**



Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji deszczowej i pompowni powinny być prowadzone zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ręcznej odkrywki istniejącego uzbrojenia, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie.

Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest uzależniony od istniejących warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

## **5.2. Wykonywanie wykopu**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę sieci kanalizacji deszczowej wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś przewodu zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

W części, gdzie wykopy szerokoprzestrzenne nie spowodują odkrycia istniejącego – przewidzianego do pozostawienia i projektowanego uzbrojenia podziemnego – mogą być wykonane wykopy szerokoprzestrzenne.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu (Inspektorowi Nadzoru) szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia na czas budowy wykopów sieci w miejscach kolizji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Wykonawca uwzględni w ofercie odpowiednie zabezpieczenie wykopów w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym.

## **5.3. Zabezpieczenie wykopu i urządzeń obcych**

W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop wąsko przestrzenny osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy. Wykop przykryć szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych na głębokości nie większej niż 0,3 m. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąsko przestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach

szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z władzami lokalnymi.

#### **5.4. Odsapianie i transport urobku**

Wybór metod odsapiania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny. Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m.

Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia obciążeń na większą powierzchnię gruntu. Mechaniczne odsapianie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej.

Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu lub łu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

#### **5.5. Przygotowanie podłoża**

Montaż odcinków kanalizacji deszczowej poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci, z zachowaniem warunków nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur. Na gruncie rodzimym ułożyć podsypkę z zagęszczonego piasku o grubości nie mniejszej niż 0,15 m dla kanałów grawitacyjnych, 0,10 dla rurociągów ciśnieniowych, oraz 0,2 m dla studni kanalizacyjnych. W wypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego (zagęszczonego piasku) zgodnie z projektem. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

#### **5.6. Odwodnienie wykopów**

Dla warunków budowy kanalizacji deszczowej i pompowni określono warunki gruntowo – wodne terenu objętego projektem. W wyniku badań geotechnicznych przeprowadzonych w terenie nie stwierdzono występowanie wód gruntowych. Nie określono możliwych sezonowych wahań zwierciadła wód gruntowych. W związku z tym nie należy spodziewać się stałego napływu wody do wykopów, a wyłącznie sączenie się wody lub napływ w wyniku deszczu - przewidzieć konieczność odwadniania powierzchniowego wykopów przy użyciu pomp szlamowych.

Zakres ewentualnych robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **5.7. Zasypywanie wykopów**

##### **5.7.1. Ogólne warunki zasypywania wykopów**

Zasyp rurociągów w wykopie zaprojektowano z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki piaskowej,

- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej. Warstwę tę należy wypełnić w całości piaskiem.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II - po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu gruntem piaskiem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.

### **5.7.2. Zasypywanie rurociągów**

Do zasypywania wykopów użyć piasek.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić: dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. 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 piasku nie zawierającego grud, kamieni i resztek roślinnych co najmniej na wysokości 20 cm ponad ścianką kolektora. Zaleca się ubicie obsypki po obu stronach ręcznie ubijakiem drewnianym. Zagęszczenie obsypki do  $I_s = 0,95$ . Zasypkę 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 50 m.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Roboty podlegają kontroli jakości wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 6. Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Dopuszczalne tolerancje:

- Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $\pm 0,1$  m,
- Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- Wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypiania wykopów.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Płatność ryczałtowa za wykonanie robót**

Wymagania ogólne płatności ryczałtowej podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 9.

### **8.2. Cena ryczałtowa robót**

Cena ryczałtowa wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

# **S.S.T. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **S.S.T.01.03.00. BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ I POMPOWNI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji deszczowej i pompowni dla inwestycji pn.: „REMONT ULICY ROKITEK WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ W RAMACH „MODERNIZACJI ULICY ROKITEK W SANDOMIERZU””.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie robót ziemnych,
- montaż wpustów ulicznych, liniowych wraz z przykanalikami,
- montaż rurociągów grawitacyjnych oraz budowę studni kanalizacyjnych,
- montaż rurociągów tłocznych
- montaż pompowni ścieków deszczowych,
- włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej

Szczegółowe parametry zadania inwestycyjnego są określone w projekcie technicznym i przedmiarze robót, stanowiącym integralną część dokumentacji projektowej.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie kanalizacji deszczowej i pompowni a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące i wszystkie inne czynności nieujęte, a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Kanał** - liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków

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

**1.4.3. Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika,

**1.4.4. Kolektor grawitacyjny** - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

**1.4.5. Przykanalik** – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**1.4.6. Studnia kanalizacyjna (studzienka rewizyjna)** - obiekt na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.7. Studzienka przelotowa** - obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

**1.4.9. Kinetę** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

**1.4.10. Podsypka, obsypka** - warstwa piasku na podłożu gruntowym służąca do odpowiedniego ułożenia i stabilizacji rurociągów, studzienek, itp.

**1.4.11. Spocznik** - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą studzienki.

**1.4.12. Właz kanałowy** - element przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.13. Wpust uliczny** – urządzenie służące do przejścia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

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

**1.4.17. Infiltracja** - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

**1.4.18. Przeszkody** - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

**1.4.19. Skrzyżowania** - miejsce przecięcia się rzutu poziomego kanalizacji deszczowej i istniejącego uzbrojenia.

**1.4.20. Kable energetyczne** - podziemne kablowe instalacje elektryczne.

**1.4.21. Rurociąg tłoczny** – rurociąg ciśnieniowy ścieków deszczowych od pompowni do studni rozprężnej SR

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót** - wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWIOR i obowiązującymi normami. Ponadto wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i obowiązujące regulacje prawne, przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Kanały deszczowe grawitacyjne i tłoczne**

- Projektowaną kanalizację deszczową wykonać z rur strukturalnych PP SN8 o średnicach DN200 i DN300, łączonych kielichowo na uszczelkę.
- Rurociąg tłoczny wód deszczowych wykonać z rur D225 RC SDR17. Zastosowane rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201. Rury łączyć metodą zgrzewania doczołowego.

### **2.3. Wpusty uliczne**

- Wpusty uliczne wykonane z żeliwa szarego, klasy D400 z kołnierzem i kratą wyjmowaną, wysokość korpusu wpustu 150 mm, długość kraty 620 mm. Powierzchnie stykowe kraty i korpusu obrabiane skrawaniem (nie klawiszują).
- Zastosowane wpusty posiadają certyfikat zgodności z normą PN-EN 124:2000.
- Wpust liniowy K1 V400 o długości L=4,0 m wykonać z trzech segmentów kanału liniowego o dł. 1,0 m i szerokości kraty 0,4 m oraz skrzynki odpływowej o gł. do dołu wylotu 1,45 m. Zastosować kratę żeliwną klasy D400.
- Wpust liniowy K14/1 V300 o długości L=3,0 m wykonać z segmentów kanału liniowego o dł. 1,0 i 0,5 m i szerokości kraty 0,3 m, klasa D400
- Wpust liniowy K15 V300 o długości L=5,5 m wykonać z segmentów kanału liniowego o dł. 1,0 i 0,5 m i szerokości kraty 0,3 m, klasa D400.

### **2.4. Projektowane studnie kanalizacyjne pod wpusty uliczne**

- Pod projektowane wpusty uliczne zastosować studzienki betonowe DN500, prefabrykowane, klasy min. C35/45 wg. normy PN-EN 206-1, wytrzymałość na zgniatanie kręgów – klasa 30, minimalne obciążenie pionowe 300 kN, nasiąkliwość betonu – max 5%.
- Zastosowane studzienki systemowe, łączyć na zaprawę, wysokości kręgów betonowych - 750 mm, wysokości zastosowanych podstaw studni - 1000 mm.

- Pod wpusty uliczne przyjęto płyty pośrednie PPW 980/490/100 oraz pierścienie odciążające POW 980/650/250.
- Włączenie przewodów kanalizacyjnych do projektowanych studni wykonać poprzez przejścia szczelne systemowe, zabezpieczone uszczelką systemową.
- Studzienki na zewnątrz (łącznie z dnem) zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez 2-krotne pomalowanie ich, np. Abizolem R+P.

## **2.5. Projektowane studnie żelbetowe DN1200**

- Studnie wykonać jako żelbetowe, prefabrykowane z wyrobioną kinetą, beton klasy min. C35/45, stopień mrozoodporności betonu F150, stopień mrozoodporności betonu w roztworze NaCl F30, nasiąkliwość <5%, wodoszczelność W8, kręgi łączone na uszczelkę.
- Stopnie żłazowe żeliwne w studni umieścić mijankowo w dwóch rzędach, w odległości pionowej  $250 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$  oraz poziomej od osi stopni  $272 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ .
- W studniach zastosować włazy żeliwne klasy D400 wg normy PN-EN 124:2000, średnica włazu wynosi 600 mm. Zwieńczenie studni w drogach wykonać poprzez montaż pierścienia odciążającego oraz płyty pokrywowej, w terenie zielonym i chodniku - bez pierścieni odciążających. Powierzchnie współpracujące włazów (korpus i pokrywa) poddane obróbce skrawaniem (nie klawiszują).
- Pod włazy zastosować pierścienie wyrównawcze betonowe, którymi wyregulować wysokości włazów względem zaprojektowanej rzędnej niwelety.
- Dla studni DN1200 przyjąć płyty pokrywowe żelbetowe PPOO 2000/625/150mm oraz pierścienie odciążające żelbetowe PP 2000/1520/250mm.
- Włączenia kanałów do studni wykonać poprzez przejścia szczelne systemowe zabezpieczone uszczelką systemową dostosowaną do rur PP karb i PE.
- Studnie (łącznie z dnem) zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez 2-krotne pomalowanie ich np. Abizolem R+P.

## **2.6. Pompownia ścieków deszczowych**

- Projektuje się pompownię ścieków deszczowych, żelbetową, o średnicy DN3000 mm. Pompownia nieprzejezdna, wyniesiona 0,2 m ponad powierzchnię terenu.
- Pompownia zaopatrzona będzie w 2 pompy, z których pracować ma najpierw jedna a potem w miarę zwiększania się napływu wody - obydwie naraz.
- Rzędne pompowni, średnica kanału i rurociągu tłocznego wg rysunku pompowni deszczowej.
- Wokół pompowni wykonać umocnienie z kostki betonowej o szerokości 1,0 m.
- Szafę sterowania umieścić po przeciwnej stronie do rurociągu tłocznego.
- Zastosować pompownię wraz z rozdzielnicą i układem sterowania, dostarczoną przez jednego producenta.

### **Wypozażenie pompowni:**

#### **1. Pompy - szt. 2**

#### **2. Zbiornik wykonany z kręgów betonowych C35/45.**

##### **Wypozażenie zbiornika: (stal 1.4301):**

- deflektor – stal nierdzewna – szt. 1
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna

- konstrukcja pod pompami - stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne - PCV - 2 szt.
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- przewadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4
- zasuwy z klinem gumowanym DN200 szt. 2 - żeliwo
- zawory zwrotne kulowe DN200 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN200 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2” - szt. 1

#### **Wymagania w zakresie prac spawalniczych:**

- wykonawca posiada wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca zatrudnia spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych posiada uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)

### **3. Minimalne wyposażenie rozdzielniczy zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS**

#### **a) Obudowa rozdzielniczy:**

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,



- stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
  - o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
  - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
  - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
  - posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV.
- b) Urządzenia elektryczne:
- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
  - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
  - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
  - gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
  - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - stycznik dla każdej pompy
  - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
  - dla pomp o mocy  $\geq 5,5$  kW rozruch za pomocą układu softstart / gwiazda-trójkąt
  - zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
  - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielniczy sterowniczej
  - wewnętrzne oświetlenie rozdzielniczy – świetlówka 8W
  - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
  - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
  - wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
  - ogranicznik przepięć klasy C.

**Rozdzielnicze zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.**

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- wejścia (24VDC):
    - tryb pracy automatycznej pompowni
    - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
    - potwierdzenie pracy pompy nr 1
    - potwierdzenie pracy pompy nr 2
    - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
    - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
    - kontrola otwarcia drzwi
    - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
    - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak

- kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
  - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
  - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
  - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
  - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)
- d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
  - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
  - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
  - 16 wejść binarnych
  - 16 wyjść binarnych
  - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
  - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
  - wejścia licznikowe
  - kontrolki:
    - zasilania sterownika
    - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
    - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
      - nie zalogowany
      - zalogowany
    - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
      - logowanie do sieci GPRS
      - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
      - brak lub zablokowana karta SIM
    - aktywności portu szeregowego sterownika
  - stopień ochrony IP40
  - temperatura pracy: -20° C...50° C
  - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
  - moduł GSM/GPRS/EDGE
  - napięcie zasilania 24VDC
  - gniazdo antenowe
  - gniazdo karty SIM
  - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- e) Wymagania modułu telemetrycznego:
  - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
  - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji

Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)

- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
  - brak karty SIM
  - poprawność PIN karty SIM
  - błędny PIN karty SIM
  - załogowanie do sieci GSM
  - załogowanie do sieci GPRS
  - wejścia i wyjścia sterownika
  - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
  - nastawiony poziom załączenia pomp
  - nastawiony poziom wyłączenia pomp
  - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
  - liczba załączeń każdej z pomp
  - liczba godzin pracy każdej z pomp
  - prąd pobierany przez pompy
  - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
  - poziomu załączenia pomp
  - poziomu wyłączenia pomp
  - poziomu dołączenia drugiej pompy
  - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
  - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy hydrostatycznej
  - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej.

## **PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU**

f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.*

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.*

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

#### **PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:**

<b>L.p.</b>	<b>Zbiornik przepompowni z kręgów betonowych C35/45 [wymiar mm]</b>	<b>Pompy zatapialne</b>
<b>PWD Sandomierz ul. Rokitek</b>	<b>3000 x 6100</b> przewody tłoczne DN200	<b>SL 1.75.100.130.2.52S.S.N.51D.A</b> o mocy <b>13,0 kW</b> każda

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SIWZ jest objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w miejscowości Sandomierz.

Oprogramowanie nowej przepompowni jest zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

#### **2.7. Rury ochronne**

##### **1. Skrzyżowanie z istniejącym wodociągiem**

Przewód kanalizacji deszczowej powinien krzyżować się z wodociągiem z zachowaniem odległości pionowej od zewnętrznej ścianki kanalizacji do zewnętrznej ścianki wodociągu min. 0,2 m, ale w przypadku realizacji skrzyżowania z użyciem metod bezwykopowych odległość ta powinna wynosić min. 0,5 m. Kanalizację deszczową prowadzić wzdłuż wodociągu w odległości nie mniejszej niż 1,5 m.

Wszystkie skrzyżowania i prowadzenie równoległe względem innych sieci, należy wykonać z zachowaniem warunków normy PN-92/B-01706.

W przypadku nie zachowania powyższych wymagań, w miejscu skrzyżowania z siecią kanalizacji deszczowej, wykonać zabezpieczenie wodociągu układając na nim rury dwudzielne zabezpieczone z dwu stron przed zamuleniem:

- na wodociągu rurę dwudzielną np. AROT D160.

#### 2. Skrzyżowania z istniejącą siecią gazową

Przewód kanalizacji deszczowej powinien krzyżować się z gazociągiem z zachowaniem odległości pionowej od zewnętrznej ścianki gazociągu do zewnętrznej ścianki kanalizacji min. 0,2 m, ale w przypadku realizacji skrzyżowania z użyciem metod bezwykopowych odległość ta powinna wynosić min. 0,5 m. Skrzyżowania nie wymagają zabezpieczenia. Kanalizację deszczową grawitacyjną i rurowciągiem tłocznym, prowadzić wzdłuż gazociągu w odległości nie mniejszej niż 0,5 m.

Wszystkie skrzyżowania i prowadzenie równoległe względem innych sieci, należy wykonać z zachowaniem warunków normy PN-92/B-01706.

#### 3. Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Wszystkie prace w rejonie skrzyżowań z urządzeniami energetycznymi powinny być prowadzone ręcznie, pod nadzorem Posterunku Energetycznego w Sandomierzu. W miejscu skrzyżowania z kanalizacją, wykonać zabezpieczenie kabli układając na każdym kablu rury dwudzielne zabezpieczone z dwu stron przed zamuleniem:

- na kablach WN i SN rury dwudzielne np. AROT A 160 PS koloru czerwonego,

- na kablach NN rury dwudzielne np. AROT A 110 PS koloru niebieskiego.

#### 4. Skrzyżowania z istniejącą kanalizacją sanitarną

Skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z kanałami kanalizacji sanitarnej, nie wymagają zabezpieczenia.

#### 5. Skrzyżowanie z kablami teletechnicznymi

W miejscach skrzyżowania z kanalizacją deszczową wykonać zabezpieczenie kabli układając na każdym kablu rury dwudzielne zabezpieczone z dwu stron przed zamuleniem, np. AROT typ A 110PS koloru niebieskiego, długości  $l = 2,0$  m. Skrzyżowania z kanalizacją teletechniczną, nie wymagają zabezpieczenia.

### 2.8. Składowanie materiałów

Zakłada się dostawę materiałów bezpośrednio na plac budowy lub plac składowy zamawiającego. Materiały stosowane przy budowie powinny być składowane zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca powinien składować materiały w taki sposób, aby były one zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość do czasu montażu i były dostępne do kontroli.

#### 2.11.1. Rury, kształtki

Rury z PP karb., PE dostarczane są w oryginalnych fabrycznych opakowaniach. Pakowane są pojedynczo lub paletowane w wiązki, końce rur zabezpieczone są zaślepkami (deklami) odpowiedniej średnicy.

Rury PP karb., PE powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha.

Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym i równym podłożu. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie.

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Dopuszcza się składowanie rur w otwartych magazynach, jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.

Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30° C. Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach. Należy przy tego typu pracach stosować liny miękkie. Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

#### **2.11.2. Studnie kanalizacyjne**

Kręgi, włazy i płyty pokrywowe, pierścienie odciażające studni mogą być przechowywane na wolnym powietrzu.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo – transportowe. Elementy prefabrykowane studzienek kanalizacyjnych należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Prefabrykaty różniące się kształtem, wymiarami i wykończeniem, powinny być składowane osobno na podkładach prostokątnych lub odpowiednio dostosowane do obrzeży prefabrykatu, zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm. Elementy prefabrykowane drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach o wysokości 1,8 m przełożone podkładkami. Stosy powinny być odpowiednio ułożone i zabezpieczone przez przewróceniem.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **2.11.3. Cement**

Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz: BN-88/6731-08).

#### **2.11.4. Odbiór materiału na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Roboty mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu wskazanego przez producenta rur zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWIOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody. Liczba, wydajność i stan techniczny sprzętu powinny gwarantować prowadzenie robót zgodnie z przedstawionym przez wykonawcę harmonogramem robót.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Transport rur przewodowych i kształtek**

Ogólne warunki transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

Elementy rur przewodowych powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia.

Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie, np. gwoździ czy tego typu nierówności.

Łaładunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. W zależności od obciążenia mogą to być operacja prowadzona ręcznie lub za pomocą odpowiedniego sprzętu. Przy załadunku i rozładunku dźwigiem należy pamiętać o stosowaniu taśm tekstylnych w bezpośrednim kontakcie z rurą dla uniknięcia uszkodzeń mechanicznych rury. Podczas załadunku i rozładunku za pomocą wózka widłowego zaleca się stosowanie jedynie wózków z gładkimi widłami i zabezpieczenie przed uderzaniem widłami o podnoszone rury. Nie należy transportować rur luzem bez zapewnienia odpowiedniego podparcia. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu.

Transport kształtek powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Kształtki transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

##### **4.2. Transport studni kanalizacyjnych, włazów i wpustów**

Łaładunek i rozładunek elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych powinien być wykonywany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o dźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych. Środki transportu do przewożenia elementów prefabrykowanych powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu. Prefabrykaty powinny być przewożone w pozycji wbudowania. W czasie transportu powinny być ułożone na elastycznych przekładkach i oddzielone w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami powierzchni. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i nośności środka transportowego.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie włazów, wpustów w temperaturze poniżej -5 °C. Transport oraz prace przeładunkowe nie mogą być prowadzone w temperaturze poniżej -15 °C.

##### **4.3. Transport kruszywa**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Wstęp**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

##### **5.2. Wymagania ogólne dotyczące przygotowania realizacji budowy kanalizacji deszczowej i pompowni**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne prześle Inspektorowi Nadzoru.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, zaś w miejscach skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi ręcznie, zgodnie z dokumentacją projektową i S.S.T. 01.02.00. Roboty ziemne.

### **5.4. Roboty montażowe.**

Przewody kanalizacji deszczowej montować zgodnie z instrukcją montażu rur, opracowaną przez Producenta rur. Przed ułożeniem rur do wykopu należy je starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez posypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączeń. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

#### **Układanie rur**

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać zgodnie z wymaganiami oraz z instrukcją montażową układania rurociągów dostarczoną przez producenta rur, armatury.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy, kołnierze i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Trasę rurociągu tłoczego D225 PE RC SDR 17 oznakować taśmą znacznikową w kolorze brązowym, z wkładką aluminiową lub stalową. Taśmę umieścić 30 cm ponad rurociągiem.

#### **Montaż rurociągów**

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać 5 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodów przekroczyć  $\pm 2$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

#### **Montaż studzienek kanalizacyjnych**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999. Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej.



Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać jak ustalono w dokumentacji projektowej.

### **Montaż pompowni ścieków**

Pompownię deszczową należy montować zgodnie z wymaganiami oraz z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.

### **Próby szczelności**

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami co 50 m pomiędzy studzienkami kanalizacyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki) dla napełnienia przewodów wodą i dokonania prób szczelności.

Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przykanalikami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

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

Próbę ciśnieniową rurociągów tłocznych należy wykonać po ułożeniu przewodu i częściowym zasypaniu z podbiciem (oprócz złącz) na ciśnienie na ciśnienie 0,6 MPa, na każdym wykonanym odcinku.

### **Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. 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 piasku na wysokości 20 cm ponad ścianką rurociągu. Zaleca się ubicie obsypki po obu stronach ręcznie ubijakiem drewnianym. Zagęszczenie obsypki do  $I_s = 0,95$ . Zasypkę 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 na każdym rurociągu w odstępach nie większych niż co 50 m.

## **6. KONTROLA, POMIARY I BADANIA**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych rurociągów w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni i pompowni,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- roboty montażowe wykonania studni,
- roboty montażowe pompowni,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i większa od 200 m. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

### **7.3. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania,
- wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione zgodnie z wymaganiami
- jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Płatność ryczałtowa za wykonanie robót**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności ryczałtowej podano w S.T. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **8.2. Cena ryczałtowa robót**

Cena ryczałtowa wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych (podsypki, obsypki, zagęszczenie) z odwodnieniem,
- wykonanie całości robót związanych z montażem rurociągów, przykanalików, studni, pompowni,
- wykonanie prób szczelności,
- uruchomienie pompowni
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego,

oraz wszystkie inne roboty niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą STWiOR przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo Budowlane – tekst jednolity (Dz. U. 2020 poz. 1333).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).
3. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r., Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2020 poz. 2052) – tekst jednolity, z późn. zmianami..
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609).
6. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 – tekst jednolity 25.01.2014).
7. Ustawa o „Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z późn. zmianami, tekst jednolity).
8. PN-ISO 9000-1 Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w projektowaniu, pracach rozwojowych, konstruowaniu, produkcji, instalowaniu i serwisie.
9. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
10. PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
11. PN-B-10736 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.
12. PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia -- Część 1: Wymagania ogólne.
13. PN-B-06050:1999/Apl:2012 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
14. PN-EN 1916:2005 – Rury i kształtki z betonu nieuzbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
15. PN-EN 206-1 – Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
16. PN-B-10729:1999 – Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-EN 858-1:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) - Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.