

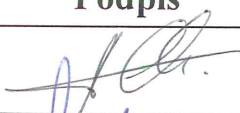
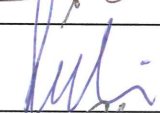
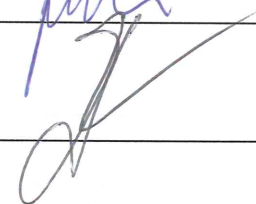
**PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO – USŁUGOWE**  
**<< RESKO >>**  
 w Rzeszowie

Spółka z o.o.

**ZAMAWIAJĄCY:** **Gmina Ropczyce**

**TEMAT:** Kanalizacja sanitarna wraz z przepompowniami ścieków na terenie dz. Czekaj w Ropczycach

**ZAKRES:** SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)  
 OST – ogólna specyfikacja techniczna  
 SST – szczegółowa specyfikacja techniczna – kanalizacja sanitarna  
 SST – szczegółowa specyfikacja techniczna – elektryka

	Imię i nazwisko	Podpis
<b>Zespół opracowujący</b>	mgr inż. Stanisław Chudzicki	
	inż. J. Kubiński	
<b>Dyrektor</b>	mgr inż. T. Dworzański	
<b>Nr projektu</b>	<b>8/2007/12</b>	
<b>Data opracowania</b>	<b>lipiec 2009r.</b>	

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WYMAGANIA OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## KANALIZACJA SANITARNA DLA DZ. CZEKAJ W ROPCZYCACH

### SPIS TREŚCI:

1. Informacje wstępne
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych i urządzeń
3. Sprzęt
4. Transport
5. Kontrola wykonania i jakości robót
6. Obmiar robót
7. Odbiór robót
8. Rozliczenie robót
9. Przepisy związane

## 1. INFORMACJE WSTĘPNE

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu „**Kanalizacja sanitarna wraz z przepompowniami ścieków na terenie dz. Czekał w Ropczycach.**”

### 1.2. Zakres stosowania OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, wymienionych w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych OST.

OST obejmuje swoim zakresem (wg CPV):

- 45111200-0 roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45111230-9 roboty w zakresie stabilizacji gruntu,
- 45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,
- 45232410-9 roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,
- 45232000-2 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót.

#### 1.4.1 Organizacja robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

Zgodnie z umową w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót, wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz).

#### 1.4.1.1 Projekt organizacji robót.

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które uczestniczą przy realizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora nadzoru. W projekcie należy uwzględnić uwarunkowania wynikające z punktu 1.4.3. OST. Projekt powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Projekt organizacji robót zatwierdza zarządzający realizacją umowy lub inspektor nadzoru.

#### 1.4.1.2 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe Wykonawcy, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Harmonogram robót i finansowania zwany również harmonogramem rzeczowo - finansowym w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

#### 1.4.1.3 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie

spełniają 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 kosztorysie ofertowym.

#### **1.4.2 Teren budowy.**

##### **1.4.2.1 Przekazanie terenu budowy.**

Zarządzający realizacją umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy zgodnie z terminem przewidzianym w umowie i w zakresie wyszczególnionym w posiadanych uzgodnieniach administracyjnych i prawnych. Przy przekazaniu terenu budowy zarządzający realizacją umowy przekazuje Wykonawcy kopię decyzji o pozwoleniu na budowę (lub dokumenty tożsame), minimum jeden egzemplarz dokumentacji projektowej wraz ze specyfikacjami technicznymi oraz dziennik budowy. Zarządzający realizacją umowy wskazuje lokalizację punktów głównych obiektu oraz reperów wyłącznie w przypadku, gdy nie są one ogólnie dostępne w zasobach geodezyjnych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów głównych obiektu do chwili odbioru końcowego. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### **1.4.2.2 Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie realizacji robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, zapory, światła i znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne i podjęcie wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych. Koszty zabezpieczenia placu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w koszty Wykonawcy.

##### **1.4.2.3 Przechowywanie dzienników budowy.**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru zarządzającego realizacją umowy oraz innych upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

#### **1.4.3 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- przestrzeganie obowiązujących przepisów,
- zapewnienie ochrony własności publicznej i prywatnej,
- szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych, które są w zasobach geodezyjnych oraz zostały wskazane przez właścicieli działek,
- zapewnienie bezkolizyjnego dojazdu swojego sprzętu i materiałów oraz zapewnić dostęp do przyległych działek w trakcie realizacji robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak wszelkiego rodzaju rurociągi i kable. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u właścicieli instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego (mapy sytuacyjne dla prowadzonych robót). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń przed ich uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu urządzeń uzbrojenia podziemnego, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli i zarządców tych urządzeń oraz prowadzić roboty pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub zarządcy uzbrojenia podziemnego. Przed zasypaniem każde skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem należy zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy lub właściciela. Protokoły odbioru należy na bieżąco okazywać inspektorowi nadzoru a ich kompletne zestawienie przedłożyć do odbioru końcowego. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń i instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która jest potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

#### **1.4.4 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia wód gruntowych, zbiorników i cieków wodnych,



zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych. Wykonawca zapewni również wybór miejsc na składowiska, magazyny, drogi transportowe z uwzględnieniem minimalizacji zniszczeń w środowisku naturalnym. Kary za przekroczenie w tym zakresie norm obciążają Wykonawcę.

#### **1.4.5 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej na budowie.**

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z punktem 1.4.1.3 OST). W tym dokumencie należy między innymi uwzględnić bezpieczeństwo pracowników w czasie wykonywania wykopów pod instalacje z użyciem koparek, jak i podczas montażu przy użyciu dźwigu czy koparki. Koszty związane z wypełnieniem wymagań BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględniane w kosztach Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

#### **1.4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu.**

Wykonawca we własnym zakresie i w uzgodnieniu z Zarządem Dróg Miejskich uzyska decyzje na wejście w pas drogowy, a także opracuje i zatwierdzi plan organizacji ruchu, jeżeli tego wymaga zarządca drogi i dokumentacja projektowa. Koszty związane z zajęciem pasa drogowego na czas prowadzenia robót ponosi w całości Wykonawca.

#### **1.4.7 Dokumentacja projektowa.**

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia.

#### **1.4.8 Zgodność z Dokumentacją Projektową i Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST).**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

1. Umowa
2. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (Szczegółowa Specyfikacja Techniczna),
3. Dokumentacja Projektowa.

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

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. 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 wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie Roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenie od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu. 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 będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Jeżeli z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy zaistnieje konieczność dokonania zmian w Dokumentacji projektowej koszty z tym związane pokrywa zawsze Wykonawca. W przypadku konieczności dokonania zmian w dokumentacji projektowej, które wyniknęły z przyczyn leżących po stronie Zamawiającego lub z przyczyn, których nie dało się przewidzieć na etapie przygotowania projektu, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania tych zmian i rozliczenia ich jako roboty dodatkowe po uprzednim zaakceptowaniu ich przez

zarządzającego realizacją umowy i przez Zamawiającego. Zamawiający może zastrzec sobie realizację tych prac we własnym zakresie.

#### **1.4.9 Wyszczególnienie prac, robót i czynności towarzyszących.**

Od Wykonawcy robót wymagane będzie dodatkowo:

- przygotowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej w formie elektronicznej w formacie uzgodnionym z inwestorem (format \*.dgn) oraz aktualizacja mapy zasadniczej o elementy powstałe po wykonaniu kanalizacji sanitarnej,
- przygotowanie powykonawczej inspekcji CCTV w formie elektronicznej ( w formacie \*.avi, \*. mp2 lub innym ogólnie dostępnym) dla przeglądów nowych kolektorów kanalizacji sanitarnej wykonanych przed odbiorem końcowym i z oznaczeniem stosowanym w dokumentacji projektowej.

### **1.5. Określenia podstawowe.**

1.5.1. Aprobata techniczna: pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do zamierzonego stosowania w budownictwie, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane (budowle), w których wyrób będzie stosowany lub warunki otaczające wyrób. Europejska aprobata techniczna jest aprobatą techniczną wydaną zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

1.5.2. Dokumentacja budowy: należy przez to rozumieć dokumenty powstające w trakcie realizacji budowy. Dokumentację budowy stanowią m.in. dokumenty, do których sporządzania jest zobowiązany Wykonawca odrębnymi przepisami, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych, operaty i obmiary geodezyjne, książka obmiarów, rysunki robocze. Dokumentacja budowy to również dokumenty dostarczane zarządzającemu realizacją umowy na jego polecenie oraz aktualizacja projektu realizacji robót, aktualizacja harmonogramu rzeczowo - finansowego, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń. Wszystkie dokumenty stanowiące dokumentację budowy winny być oznaczone nazwą przedsięwzięcia, i winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy.

1.5.3. Dokumentacja odbiorowa: zbiór dokumentów, w którego skład wchodzi:

- dokumentacja powykonawcza budowy,
- zestawienie wbudowanych materiałów z przyporządkowaniem deklaracji zgodności, które potwierdzają, że materiały te zostały dopuszczone do zastosowania,
- wyniki prób i badań, których zakres przewidziano w SST lub wymaganych przez Inspektora nadzoru w trakcie budowy,
- protokoły odbioru dokonywane przez inne jednostki, a związane z realizacją zadania np. odbiór pasa drogowego, odbiór rozwiązań kolizji z uzbrojeniem itp.
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- książka obmiarów.

1.5.4. Dokumentacja projektowa: służy do opisanego przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: pozwoleń na budowę (lub dokumentów tożsamyh), projektów wykonawczyh, projektów budowlanych, informacji bioz, przedmiaru robót i specyfikacji technicznych.

1.5.5. Dokumentacja powykonawcza budowy: należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.5.6. Dziennik budowy: dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót i korespondencji pomiędzy zarządzającym realizacją umowy, Wykonawcą i Projektantem.

1.5.7. Geodezyjne czynności w budownictwie – obsługa geodezyjna: czynności polegające na geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie, utrwaleniu głównych osi, charakterystycznych punktów poziomyh i wysokościowych, geodezyjnej obsłudze budowy lub montażu obiektu budowlanego oraz geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu powstająca w trakcie realizacji budowy. Wszystkie czynności są prowadzone przez osoby posiadające stosowne uprawnienia w tym zakresie.

1.5.8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych: zespołów czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonanych w terenie i laboratorium.

1.5.9. Inspektor nadzoru inwestorskiego – inspektor nadzoru: osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której zamawiający poprzez zarządzającego realizacją umowy powierza nadzór nad

budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy zamawiającego na budowie i wykonuje bieżące kontrole jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawozdaniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.5.10. Kierownik budowy: osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.5.11. Kosztorys „ślepy”: (przedmiar) – wykaz planowanych robót w kolejności technologicznej wykonania zawierający ilości ustalonych jednostek przedmiarowych sporządzony na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

1.5.12. Kosztorys ofertowy: wyceniony kosztorys „ślepy”, uwzględniający wymagania dokumentów przetargowych.

1.5.13. Krajowa deklaracja zgodności - deklaracja zgodności: należy przez to rozumieć oświadczenie producenta (i upoważnionego przedstawiciela) stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną.

1.5.14. Książka obmiarów: akceptowana przez zarządzającego realizacją umowy książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników przygotowanych uprzednio przez prowadzących obsługę geodezyjną. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

1.5.15. Materiały: wszelkie naturalne i wytwarzane różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.5.16. Przedmiar robót: zestawienie przewidzianych do wykonania robót w kolejności technologicznej wykonywania wraz ze szczegółowym opisem oraz obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych. Przedmiar zawiera również podstawę normowania służącą do opisu robót.

1.5.17. Odpowiednia zgodność: zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone, z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5.18. Odbiór końcowy – odbiór końcowy obiektu budowlanego: formalna nazwa czynności polegająca na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego i przekazaniu go do użytkownika. Odbioru końcowego dokonuje zespół osób (komisja) o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i służbowych wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale zarządzającego realizacją umowy. Odbioru końcowego dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót i dostarczeniu komisji dokumentacji odbiorowej w terminie przewidzianym w umowie. Warunkiem rozpoczęcia odbioru jest zagospodarowanie i uporządkowanie terenu przez Wykonawcę. Odbiór końcowy zakończony jest pozytywnym protokołem bezusterkowym.

1.5.19. Odbiór częściowy: formalna nazwa czynności polegających na protokolarnym potwierdzeniu wykonania części robót, gotowego obiektu budowlanego (samodzielny obiekt budowlany) lub rozruchu elementów wchodzących w skład całości robót przewidzianych do realizacji. Odbiór częściowy jest wykonywany przez grupę osób (komisję) powołaną przez zarządzającego realizacją umowy, za zgodą inspektora nadzoru. Przedmiot odbioru częściowego może zostać przekazany do użytkownika przed odbiorem końcowym w przypadku, gdy Wykonawca do odbioru częściowego dostarczy dokumentację odbiorową dla tej części robót (obiektu budowlanego). Odbiór częściowy zakończony jest protokołem częściowego odbioru robót.

1.5.20. Zarządzający realizacją umowy – zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy. O wyborze formy nadzoru inwestorskiego poprzez zarządzającego realizacją umowy lub/i inspektora nadzoru decyduje zamawiający. Jeżeli umowa z Wykonawcą tak stanowi, Wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

1.5.21. Umowa: umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą (oferentem) a Zamawiającym regulująca ogólne zasady realizacji zadania, wymogi formalne, terminy realizacji, zasady płatności i rozliczeń oraz inne istotne kwestie dotyczące współpracy pomiędzy stronami.

1.5.22. Wyrób budowlany: materiał - wytwarzany w celu zastosowania w budowlu w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym budowlom



spełnienie wymagań podstawowych, co określone jest art. 10. Prawa budowlanego (Dz.U. 03.207.2016) oraz dopuszczony do obrotu, co określone jest art. 2. ust 1., art. 4. i art. 5. ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).

1.5.23. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja sieci kanalizacji sanitarnej objętej projektem budowlanym.

1.5.24. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną i technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji techniczno-użytkowych.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I URZĄDZEŃ.**

### **2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.**

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania materiałów i urządzeń zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych. Wszystkie zabudowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne lub deklarację (certyfikat) zgodności z Polskimi Normami wydany przez dostawcę/producenta. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy. Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy. Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Akceptacja udzielona dla danej partii materiału nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z danego źródła są akceptowane automatycznie. W przypadku nie zaakceptowania przez zarządzającego realizacją umowy lub inspektora nadzoru materiału z wskazanego źródła Wykonawca przedstawi do akceptacji materiał z innego źródła. Wykonawca ponosi wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inspektora nadzoru.

### **2.2. Kontrola materiałów i urządzeń.**

Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału, żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowiąc mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń,
- Zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

### **2.3. Atesty materiałów i urządzeń.**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy/inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru/zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez inspektora nadzoru w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy.**

Materiały uznane przez inspektora nadzoru lub zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko

Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy/ inspektora nadzoru, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **2.6. Stosowanie materiałów zamiennych.**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamiennie, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze inspektora nadzoru i zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji inspektora nadzoru. W przypadku, jeżeli specyfikacja techniczna przewiduje wariantowe stosowanie materiałów, Wykonawca przedłoży konkrety wariant inspektorowi celem akceptacji.

### **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy i nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zostały określone w projekcie organizacji robót. Liczba i rodzaj środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót. W czasie transportu materiałów powinny one być zabezpieczone przed przesunięciem (na odpowiednich podkładach) lub uszkodzeniem. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy, będą przez kierownika budowy usunięte z terenu budowy na polecenie inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych i w rejonie realizacji robót.

### **5. KONTROLA WYKONANIA I JAKOŚCI ROBÓT.**

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



Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami OST i SST oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy i inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót będą poprawiane przez Wykonawcę na jego koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora lub zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji wyboru materiałów, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, OST, SST, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem. Polecenia zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### **5.2. Zagospodarowanie i likwidacja placu budowy.**

Projekt zagospodarowania placu budowy jest opracowywany przez Wykonawcę i stanowi jeden z elementów projektu organizacji robót określonego w punkcie 1.4.1.1 OST. Wykonawca we własnym zakresie zaopatrzy plac budowy we wszystkie niezbędne czynniki. Jeśli w zakresie realizowanych robót jest montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie, a także w przypadku prowadzenia robót w znacznym zbliżeniu do linii energetycznych lub innych obiektów, prace te powinny być prowadzone na podstawie projektu technologii i organizacji montażu sporządzonego przez Wykonawcę. Dla tych robót Wykonawca powinien prowadzić dziennik montażu. Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu prowadzonych robót do stanu pierwotnego, chyba, że w zakresie robót było podniesienie stanu zagospodarowania terenu przez np. wykonanie zieleni czy nowych nawierzchni.

#### **5.3. Kontrola jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną w sposób zapewniający odpowiednią jakość poprzez program zapewnienia jakości. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. System kontroli – program zapewnienia jakości – w szczególności powinien zawierać:

- sposób i procedurę kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru i zarządzającemu realizacją umowy.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów można ustalić inne procedury kontroli i przedstawić do zaakceptowania inspektorowi nadzoru. Inspektor nadzoru ustala, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, umożliwi inspektorowi nadzoru nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonania konkretnych badań.

#### **5.4. Pobieranie próbek.**

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w

pobieraniu próbek. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

#### **5.5. Badania i pomiary.**

Badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm, wytycznymi krajowymi, albo zastosowane będą inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora o rodzaju, miejscu i terminie. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru wyniki badań i pomiarów do zaakceptowania.

Szczegółowe warunki prowadzenia badań są zawarte w SST.

W zakresie badań zagęszczenia gruntu wymaganych w SST badania te przeprowadzi Wykonawca w odstępach nie większych niż 40m pomiędzy badanymi punktami oraz na wszystkich krótszych przekopach. Jeżeli to będzie konieczne dodatkowe punkty wskaże inspektor nadzoru.

#### **5.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru.**

Inspektor nadzoru/zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania na koszt zamawiającego kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

#### **5.7. Dokumenty budowy.**

##### **5.7.1. Dziennik Budowy.**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu 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 inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez zarządzającego realizacją umowy programu zapewnienia jakości i harmonogramów prowadzenia Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,
- uwagi i polecenia zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru, daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych 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 zarządzającemu realizacją umowy/inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### **5.7.2. Księga Obmiaru.**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiar wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym kosztorysie „ślepy” i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

#### **5.7.3. Dokumenty jakościowe.**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości, dokumenty te stanowią załączniki do obmiaru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **5.7.4. Pozostałe dokumenty budowy i ich przechowywanie.**

Dokumenty budowy zgodnie z określeniem w pkt. 1.5.2. 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 zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6. OBMIARY ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar, co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru. Jeżeli zarządzający realizacją umowy lub inspektor nadzoru uzna to za konieczne obmiarów dokonuje się przy udziale obsługi geodezyjnej robót budowlanych, która potwierdza prawidłowość przeprowadzonych obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w [m<sup>3</sup>], jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru.

### **6.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **6.3. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, dla robót dodatkowych, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

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

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót przez Wykonawcę. W szczególności odbiorowi podlegają roboty zanikające i/lub ulegające zakryciu, rozruchy technologiczne, próby szczelności, inspekcje CCTV wykonania przewodów.

W zależności od ustaleń SST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór branżowy ( wykonywany przy udziale przedstawiciela przyszłego użytkownika sieci lub urzędzeń)
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

Szczegółowe wymagania dotyczące kryteriów odbioru i warunków dopuszczenia do eksploatacji ujęte są w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyłeń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrażeń.

Przy ocenie odchyłeń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części Robót.

### **7.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy jest najczęściej elementem płatności częściowej dokumentującej realizację robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo - finansowym. Warunki płatności i rozliczeń określa umowa. Zakresy odbiorów określa specyfikacja techniczna zgodnie z pkt. 1.5.19. OST. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

### **7.4. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru i zarządzającego realizacją umowy.

Odbioru końcowego Robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale zarządzającego realizacją umowy/inspektora nadzoru i w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, wykonania zaleconych Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerywa swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja

może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie i Dokumentach Kontraktowych.

Ogólne warunki odbioru i rozliczeń określa umowa. Do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumentację odbiorową według wytycznych z pkt.1.5.3. OST. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy zakończyć wszystkie odbiory branżowe i częściowe - bezusterkowo, a także uporządkować teren zajęty przez Wykonawcę pod realizację inwestycji.

Odbiór końcowy kończy pozytywny protokół bezusterkowy.

#### 7.5. Przegląd gwarancyjny.

Przegląd gwarancyjny – przegląd i ocena zrealizowanych robót i zainstalowanych urządzeń wykonany przed upływem terminu gwarancji udzielanej przez Wykonawcę. Uczestnikiem przeglądu gwarancyjnego jest Wykonawca i przedstawiciel zamawiającego/zarządzający realizacją umowy.

### 8. ROZLICZENIE ROBÓT.

Rozliczenie robót następuje w formie ryczałtowo-ilościowej opartej o rzeczywiste obmiary robót wprowadzone do książki obmiarów i potwierdzone przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy. Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.

### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

#### 9.1. Normy dotyczące części konstrukcyjnej.

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 197-1:2002	Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-B-01102:1996	Skalne surowce mineralne. Podział i terminologia
PN-B-11110:1996	Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych stosowanych w budownictwie drogowym
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13055-1:2003	Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-B-0605:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-10260:1969	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali
PN-H-84023-01:1989	Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki
PN-H-84023-06:1989	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-H-74246:1996	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco określonego zastosowania
PN-H-74220:1984	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-H-93452:2006	Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-M-69430:1991	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-S-10042:1991	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

#### 9.2. Normy dotyczące części technologicznej kanalizacji sanitarnej.

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.



PN-B-01811:1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materialno strukturalna. Wymagania.
PN-H-74246:1996	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco określonego zastosowania
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 2: Rury.
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki.
PN-EN 13244-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura.
PN-EN 13244-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-B-01802:1986	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-B-01805:1985	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-04481-1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13055-1:2003	Kruszywa lekkie Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-EN 998-2:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN-1610: 2002	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN-12889: 2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN-13566-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 13598-1:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej – Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi.
PN-EN-13508-2:2006	Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej.
PN-EN 13380:2004	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych
PN-EN 13566-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej Część 1: Postanowienia ogólne
PN-B-19707:2003	Cement specjalny Skład, wymagania i kryteria zgodności



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**KANALIZACJA SANITARNA NA TERENIE DZ. CZEKAJ W ROPCZYCACH**

**SPIS TREŚCI:**

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu: „Kanalizacja sanitarna wraz z przepompowniami ścieków, na terenie dz. Czekań w Ropczycach.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

SST stosowane jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\varnothing 200$  (PVC) o długości 3131,0m
- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\varnothing 160$  (PVC) o długości 238,0m
  
- kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej  $\varnothing 90$ (PE) o długości 632,0m
- pompowni sieciowej ścieków – 2szt.

### 1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. **Kanalizacja sanitarna** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (komunalnych).

#### 1.4.2. Kanały.

- 1.4.2.1. D: średnica rur i kształtek oznaczone przez średnicę zewnętrzną w [mm], a w przypadku oznaczenia DN wartość oznacza średnicę nominalną stosowaną do armatury, dla rur z tworzyw sztucznych. W oznaczeniach producentów mogą wystąpić również oznaczenia:  $d_a$ ,  $d_n$ ,  $d_e$ .
- 1.4.2.2.  $e_n$ : oznaczenie grubości ścianki rury.
- 1.4.2.3. Kanał – liniowa budowa, stanowiąca podziemny szczelny element o zamkniętym przekroju, przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.2.4. Kanał główny – kanał zbiorczy: przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch przewodów kanalizacji rozdzielczej i odprowadzania ścieków do oczyszczalni ścieków lub odbiornika ścieków.
- 1.4.2.5. Przyłącze kanalizacyjne: stanowi odcinek przewodu, za pierwszą studzienką licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości, łączący sieć rozdzielczą będącą we władaniu przedsiębiorstwa wodociągowo - kanalizacyjnego z instalacją wewnętrzną budynku (objektu budowlanego) lub instalacją wewnętrzną w nieruchomości Odbiorcy.
- 1.4.2.6. Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
- 1.4.2.7. Przewód kanalizacyjny rozdzielczy: układ przewodów kanalizacyjnych (kanałów) łączących przyłącza z budynków i obiektów budowlanych z kolektorami głównymi.
- 1.4.2.8. SDR: znormalizowany stosunek wymiarów, stosunek nominalnej średnicy zewnętrznej danej rury do nominalnej grubości ścianki tej rury ( $DN/ e_n$ )
- 1.4.2.9. Sieć kanalizacji sanitarnej - układ przewodów kanalizacyjnych (kanałów) wraz z urządzeniami towarzyszącymi, służących do odprowadzania ścieków do oczyszczalni ścieków. Ścieki wprowadzane są do sieci poprzez przyłącza kanalizacyjne. Sieć kanalizacji sanitarnej pozostająca we władaniu PGKiM dzieli się na sieć rozdzielczą, kolektory główne i przewody ciśnieniowe.

#### 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- 1.4.3.1. Armatura do płukania – armatura służąca do okresowego płukania rurociągów.
- 1.4.3.2. Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.
- 1.4.3.3. Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.
- 1.4.3.4. Rura ochronna: rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (np.



korpus drogi) ewentualnych przecieków, montowana na skrzyżowaniach z gazociągami, kablami energetycznymi i teletechnicznymi w skrzyżowaniu z kanalizacją.

- 1.4.3.5. SN: sztywność obwodowa (pierścieniowa) rury, wyrażona w [kPa], charakteryzująca zdolność przyjmowania obciążeń od gruntu i ruchu kołowego.
- 1.4.3.6. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanału.
- 1.4.3.7. Studzienka przelotowa – studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.8. Studzienka połączeniowa (zbiorcza) – studzienka przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.9. Studzienka kaskadowa (spadowa) – studzienka mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytracenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływającego do niżżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.10. Studzienka ślepa (bezwłazowa) – studzienka przykryta stropem bez otworu włazowego spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- 1.4.3.11. Obsypka – zasypanie i zagęszczenie materiałem pobocza rury przewodowej,
- 1.4.3.12. Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- 1.4.3.13. Zасыпка – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasyпки wstępnej i terenem.
- 1.4.3.14. Przepompownia ścieków – obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne przeznaczone do pompowania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

#### **1.4.4. Elementy studzienek betonowych.**

- 1.4.4.1. Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.2. Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.4.3. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.4. Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.5. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych.

#### **1.4.5. Elementy studzienek tworzywowych.**

- 1.4.5.1. Kineta przelotowa – część składowa studzienki przeznaczona do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.5.2. Kineta zbiorcza – część składowa studzienki przeznaczona do włączenia kanału bocznego i przepływu ścieków.
- 1.4.5.3. Kineta z dopływem – część składowa studzienki przeznaczona do włączenia kanału bocznego z prawej lub lewej strony i przepływu ścieków.
- 1.4.5.4. Rura trzonowa – część składowa studzienki tworząca szyb studzienki.
- 1.4.5.5. Rura teleskopowa – część składowa studzienki umożliwiająca jej regulację wysokościową posiadająca właz kanałowy żeliwny.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót i informacje o terenie budowy.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST punkt 1.4.

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją robót, poleceniami zarządzającego realizacją umowy i nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji i działającego w imieniu Zamawiającego zarządzającego realizacją umowy. Nieujęte w specyfikacji roboty należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta wyrobów lub dostawcy urządzeń.

Wszystkie prace towarzyszące i tymczasowe na terenie budowy nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są włączone w cenę umowną.

#### **1.5.1. Organizacja robót budowlanych.**

Zamówienie należy realizować rozpoczynając roboty od studzienki o najniższej rzędnej. Włączenie nowego użytkownika do sieci kanalizacyjnej może nastąpić dopiero po wybudowaniu i odbiorze odcinka kanału.

#### **1.5.2. Przekazanie Terenu Budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi, administracyjnymi, Dziennikiem Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i jeden komplet SST.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy. O zamiarze przystąpienia do Robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. 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 urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. W przypadku przerw w dostawach gazu, energii elektrycznej, usług telekomunikacyjnych oraz wody spowodowanych uszkodzeniem rurociągów i kabli w czasie wykonywania Robót, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usuwaniem uszkodzeń oraz opłatami za straty, które zostaną naliczone przez właścicieli uszkodzonego uzbrojenia.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami Placu Budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem inspektora nadzoru.

#### **1.5.4. 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 realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać 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 Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- b) plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,
- c) zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 budowania. 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 niezgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

#### **1.5.5. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Przeprowadzi on instruktaż BHP ogólny i stanowiskowy. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z dn. 6 lutego 2003r.). W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownik 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 kontraktowej.

#### **1.5.6. Ogrodzenia.**

Ze względu na liniowy charakter inwestycji nie przewiduje się całkowitego wyгородzenia terenu budowy. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, dostępny dla osób postronnych, należy oznakować taśmami a na noc oświetlić i zabezpieczyć barierkami.

#### **1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.6. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.**

Roboty zestawiono w grupach obejmujących rodzaje robót ułożone w kolejności technologicznej wg poszczególnych rozdziałów ST.

- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45112210-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45111230-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
- 45111240-2 - Roboty w zakresie odwodnienia gruntu
- 45231100-6 - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110-9 - Układanie rurociągów
- 45232410-9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232400-6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45232423-3 - Przepompownie ścieków
- 45342000-6 - Wznoszenie ogrodzeń
- 45233250-6 - Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
- 45233140-2 - Roboty drogowe
- 45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45233220-7 - Roboty w zakresie nawierzchni dróg
- 45233142-6 - Roboty w zakresie naprawy dróg
- 45233120-6 - Roboty w zakresie budowy dróg

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST punkt 2.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami zarządzającego realizacją umowy i inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie

świadczenia badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone. Kształtki do połączeń PVC-PE, PE-PP, PP-PVC przewidzieć zgodnie z zastosowanym systemem rurowym kanalizacji.

## 2.2. Rury kanałowe.

Rury przewodowe PVC-U lite wg PN-EN1401-1 z uszczelkami Sewer-Lock (sztywność obwodowa 8 kN/m<sup>2</sup>) i średnicach  $\varnothing$ 160 i  $\varnothing$ 200 mm .

Rury przewodowe o średnicy:  $\varnothing$ 90x5,4mm z polietylenu PE80 PN8 SDR17, zgodne z normą PN-EN 12201-2 .

Rury ochronne na kanalizacji grawitacyjnej w skrzyżowaniach z gazociągami średniego ciśnienia z PVC PN6 SDR41 o średnicy  $\varnothing$ 225x5,5mm; 280x6,9 mm zgodne z normą PN-EN 1401, Aprobata Techniczną AT/97-01-0279 „Rury z PVC-U do rurociągów ciśnieniowych do wody” wydaną przez COBRTI Instal Warszawa

Rury ochronne na rurociągu tłocznym w skrzyżowaniach z gazociągami średniego ciśnienia  $\varnothing$  160x6,2mm z polietylenu PE80 PN8 SDR17, zgodne z normą PN-EN 12201-2 .

## 2.3. Studzienki kanalizacyjne.

### 2.3.1. Tworzywowe studzienki rewizyjne.

Tworzywowe studzienki rewizyjne stosowane w miejscach zmiany kierunku trasy, miejscach połączeń sieci rozdzielczej, kolektorów bocznych, na początku i końcu przyłącza kanalizacyjnego o średnicy zewnętrznej rury trzonowej 400mm. Tworzywowe studzienki rewizyjne z polipropylenu (PP) o średnicy rury trzonowej 400mm zgodne z Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL AT/2000-02-0875-02 „Studzienki kanalizacyjne niewłazowe z polipropylenu (PP) i polichlorku winylu (PVC-U)” wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie,

- przelotowe  $\varnothing$ 160mm ,  $\varnothing$ 200mm z rurą trzonową gładką i teleskopem z włazem żeliwnym T30 (nośność 12,5 ton) lub T40 (nośność 40 ton) ustalonym w dokumentacji projektowej,
- zbiorcze  $\varnothing$ 160mm ,  $\varnothing$ 200mm i z rurą trzonową gładką i teleskopem z włazem żeliwnym T30 lub T40 wg dokumentacji projektowej,

Stosować system jednego dostawcy dla elementów składowych studzienek.

### 2.3.2. Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych $\varnothing$ 1200.

Studzienki z kręgów betonowych  $\varnothing$ 1200 stosowane w miejscach zmian kierunku trasy i miejscach połączeń kolektorów.

- dno studzienki jako część monolityczna wraz z kinetą w dnie z wodoszczelnego betonu kl. B-15 (B-20) W4 M-100 wg BN -62/6738-07 („Beton hydrotechniczny”). Płytę denną ustawiać na podłożu z betonu na podsypce piaskowej,
  - komin włazowy z prefabrykowanych kręgów żelbetowych średnicy 1200mm wg BN-86/8971-08, w kręgi wmontowane stopnie włazowe,
  - pierścienie odciążające zastosować zgodnie z wymogami projektowymi dla studni umieszczonych w drogach,
  - pokrywa żelbetowa prefabrykowana z otworem min. 600mm,
  - właz kanałowy wg PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”
  - stopnie włazowe prefabrykowane żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101:2005 „Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”),
  - przejścia tulejowe dla rur o średnicy wg profilu z uszczelką gumową,
- kręgi oraz płyty prefabrykowane należy łączyć zaprawą cementową marki B-80.

### 2.3.3. Studzienka rozprężna TEGRA 1000.

Tworzywowa studzienka ze specjalnie ukształtowaną kinetą stanowiąca odbiornik dla systemu kanalizacji ciśnieniowej odpowiadająca wymogom PN-B 10729:1999 oraz PN-EN 476:2000. W przestrzeni kinety jest stale zalana komora wlotowa. Przewód tłoczny wprowadzany jest na dno komory wlotowej skonstruowanej poniżej

poziomu jej napełniania. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej nie zakłócając w nim przepływu.

## 2.4. Przepompownie ścieków.

### 2.4.1 Przepompownie sieciowe.

Przepompownie należy dostarczyć na budowę, jako kompletne obiekty wraz z automatyką. Przepompownie sieciowe należy wyposażyć w następujące elementy:

- zbiornik z polimerobetonu,
- dwie pompy + kolana sprzęgające wraz z podstawami (żeliwo epoxy),
- komplet armatury: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej (kołnierze aluminiowe powlekane),
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej,
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej,
- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej: wspornik rozdzielnicy, włącz prostokątny z kratą bezpieczeństwa zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem, pomost obsługowy (tylko dla zbiorników o wysokości  $H \geq 3,3\text{m}$ ) z ażurową kratą przeciwpoślizgową wykonaną z tworzywa, drabina do zejścia na dno zbiornika,
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PCV (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych),
- nasadę strażacką  $\varnothing 52$ ,
- deflektor tłumiący napływ ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej.

### 2.4.2. Sterowanie i automatyka

Sterowanie pracą pomp w każdej pompowni na podstawie pomiaru poziomu zwierciadła ścieków w zbiorniku czerpalnym sondą hydrostatyczną z wyjściem prądowym 4-20mA, sygnalizacja stanów suchobiegu i alarmowego oraz sterowanie awaryjne za pomocą czujników pływakowych. Sterowanie w trybie automatycznym z możliwością sterowania nadrzędnego z systemu monitoringu i wizualizacji istniejącego w PUK Sp. z o.o. oparte na sterowniku przemysłowym.

Praca przepompowni w zakresie: poziom minimalny - poziom maksymalny oraz poziom alarmowy, suchobieg. Automatyka sterująca zapewnia naprzemienne załączanie się pomp. Praca dwóch pomp przy zwiększonym poziomie ścieków - histereza zał./wył. dla pracy dwóch pomp ustawiana niezależnie w sterowniku. Sytuacja awaryjna sygnalizowana jest poprzez zapalenie się lampki awarii oraz sygnałem dźwiękowym blokowanym na stałe

z tablicy w szafie.

Sterowanie elektryczne obejmuje:

- licznik godzin pracy pomp (dla każdej pompy osobny),
- zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe,
- zabezpieczenie różnicowo-prądowe,
- zabezpieczenie silnika przed przegrzaniem i nadmiernym prądem,
- kontrola kolejności i symetrii faz zasilania,

- zabezpieczenie przed zanikiem fazy zasilającej,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy,
- automatyczne przejście do sterowania awaryjnego histerezą pływaka suchobiegu w przypadku awarii sterownika lub czujnika poziomu ścieków z sygnalizacją sytuacji awaryjnej do systemu wizualizacji,
- możliwość sterowania ręcznego pracą pomp na obiekcie,
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa stanów alarmowych,
- gniazdo 230V wewnątrz szafy,
- gniazdo do podłączenia agregatu na obudowie szafy + przełącznik sieć agregat wewnątrz szafy,
- grzałka z termostatem,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe kl. C,
- amperomierze pomiaru prądu pomp 2 szt.,
- kontrola otwarcia szafki i pokrywy pompowni,
- połączenia wyrównawcze,
- obudowa metalowa zamykana na klucz - stopień ochrony IP 65 do zabudowy na zewnątrz,
- zasilanie podstawowe układu sterowania z sieci z zastosowaniem zasilacza buforowego 24V DC i podtrzymaniem akumulatorowym min. 3 godz.,
- przesyłanie sygnałów za pomocą radiomodemu kompatybilnego z istniejącą siecią opartą o urządzenia typu SATELINE-3AS 869 o częstotliwości 869,5000 MHz/0,5W/25kHz,
- zastosować anteny dookólne lub kierunkowe po wykonaniu testów zasięgu (dopuszcza się możliwość zastosowania stacji przekaźnikowych - repeaterów),
- zabezpieczenie odgromowe wejścia instalacji antenowej producenta radiomodemu,
- protokół komunikacyjny MODBUS RTU,
- port komunikacyjny sterownika (do radiomodemu) RS-485,
- port komunikacyjny do programowania sterownika z komputera PC RS-232.

W szafie wewnętrzna tablica z synoptyką, na której umieszczone są:

- wyłącznik główny,
- przełącznik zasilania sieć-wył.- agregat,
- przełącznik trybu pracy RĘCZNA - WYŁĄCZONA - AUTOMATYCZNA dla każdej pompy,
- lampki kontrolne: zasilanie i kolejność faz poprawna (zielona), praca pompy (zielona - dla każdej pompy osobna), awaria - w przypadku jakiegokolwiek stanu alarmowego w przepompowni (czerwona), awaria - zabezpieczenie pomp (czerwona dla każdej z pomp osobna).

Wymogi ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniu wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik w języku polskim,
- dołączona dokumentacja techniczno-ruchowa DTR w języku polskim,
- aplikację sterownika wykonać w języku STEP 7 i przekazać kody źródłowe,
- zapewnić sterowanie nadrzędne pompowni poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu opartego na sterowniku S7 300,

- wykonać rozbudowę istniejących stacji SCADA o wizualizację wybudowanych pompowni. Funkcjonalność i układ graficzny wizualizacji taki jak dla istniejących pompowni. Przekazać kody źródłowe systemu po rozbudowie.

Wytyczne do szaf sterowniczych pompowni ścieków.

1. Układ sterowania pompownią oparty na sterowniku swobodnie programowalnym w języku Step na podstawie sygnału analogowego poziomu ścieków w pompowni.
2. Sygnalizacja poziomów suchobiegu oraz alarmowego (max) na podstawie sygnałów z czujników pływakowych.
3. Automatyczne przejście do sterowania awaryjnego histerezą pływaka suchobiegu w przypadku awarii sterownika lub czujnika poziomu ścieków z sygnalizacją sytuacji awaryjnej.
  - Zasilanie podstawowe układu sterowania z sieci z zastosowaniem zasilacza buforowego 24V DC i podtrzymaniem akumulatorowym min. 3 godz.
  - Wejścia analogowe prądowe 4-20mA - 2szt.
  - Protokół komunikacyjny (do radiomodemu) RS-485.
  - Przekazać aplikację sterownika w formie elektronicznej.
  - Panel operatorski tekstowy lub graficzny.
4. Aplikacje sterownika przystosować do sterowania nadrzędnego z istniejącego sterownika SIEMENS S7-300 w zakresie blokady pracy pomp na podstawie sygnału cyfrowego z sterownika nadrzędnego.
5. Możliwość sterowania ręcznego pracą pomp na obiekcie.
6. Pomiar poziomu ścieków sondą hydrostatyczną z wyjściem prądowym 4-20mA,
7. Sygnalizacja stanów awaryjnych na szafie pompowni co najmniej:
  - awaria pompy,
  - poziom suchobiegu,
  - poziom max. ścieków,
  - włamanie,
  - brak zasilania.
8. Przesyłanie sygnałów za pomocą radiomodemu kompatybilnego z istniejącą siecią opartą o urządzeniu typu SATELINE-3AS 869 o częstotliwości 869,500 MHz/0,5W/25kHz.
9. Zastosować anteny dookólne lub kierunkowe po wykonaniu testów zasięgu (dopuszcza się możliwość zastosowania stacji przekaźnikowych - repeaterów).
10. Zastosować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe instalacji zasilającej i odgromowe instalacji antenowej.

Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano 2 sieciowe, podziemne pompownie ścieków:

a) przepompownia ścieków Pc-4

Przepompownia ścieków Pc-4 zlokalizowana została na działce nr 1752/4 w pobliżu istniejącej i utwardzonej drogi na terenie Przedsiębiorstwa Remontowo-Budowlanego „Cukrobut” .

Zaprojektowano przepompownię ścieków podziemną ze zbiornikiem z polimerobetonu  $\varnothing$  1200 mm typ PMS-2x80-24Z-12x47 z dwoma pompami MS1- 24Z o mocy 2,2, kW każda (METALCHEM)

Przepompownia będzie pracować w cyklu automatycznym – sterowana w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku za pomocą pływaków poziomu ścieków.



## b) przepompownia ścieków Pc-5

Przepompownia ścieków Pc-5 zlokalizowana jest na terenie oczyszczalni na działce nr 553/1

Zaprojektowano przepompownię ścieków podziemną ze zbiornikiem z polimerobetonu  $\varnothing$  1200 mm , typ PMS-2x08-12x73 z dwoma pompami typ MS1- 14M/Z o mocy 1,1, kW każda (Metalchem)

Przepompownia będzie pracować w cyklu automatycznym – sterowana w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku za pomocą pływaków poziomu ścieków.

l/s, H = 8,70 m.

## **2.5. Kruszywo na podsypkę i obsypkę.**

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymogom stosownych norm, np. PN-B-02480, PN-B-03020.

## **2.6. Beton.**

Beton hydrotechniczny B15 i B20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

## **2.7. Składowanie materiałów.**

### **2.7.1. Rury kanałowe.**

Rury polipropylenowe, polietylenowe i PVC dostarczane są w oryginalnych fabrycznych wiązkach. Składowane luzem układać należy na podkładach drewnianych, co 1-2m o szerokości min. 10cm i grubości min. 2,5cm. W stosie maks. 7 warstw, a wysokość stosu do 1,5m. Rury układać kielichami naprzemianlegle lub oddzielać przekładkami drewnianymi (nie mogą opierać się kielichami na podłożu). Szerokość stosu ograniczać pionowymi wspornikami (zabezpieczenie przed wyslizgnięciem się rur), co 1-2m. Jeśli mają leżeć na składowisku ponad 12 miesięcy, należy je nakryć nieprzezroczystą folią lub wykonać zadaszenie zapewniające przepływ powietrza (ochrona przed promieniowaniem UV); dotyczy to również studzienek. Rury PE o średnicy do 110mm dostarczane są w zwojach.

### **2.7.2. Kręgi betonowe.**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekroczy 0,5MPa. Przy składowaniu w pozycji wbudowania wysokość składowania nie może przekraczać 1,8m.

### **2.7.3. Kruszywo.**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw.

### **2.7.4. Kształtki i złączki, uszczelki, włazy.**

- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności, zwrócić uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe,
- Wszystkie składowane elementy powinny być posegregowane według typów (klas),
- armatura zgodnie z normą powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych i czynnikami powodującymi korozję.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w OST – punkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji.**

Wykonawca kanalizacji powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- koparki podsiębierne i chwytakowe,
- sycharki kołowe i gąsienicowe,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (zagęszczarki mechaniczne),
- wciągarki mechaniczne,

- żurawie budowlane samochodowe,
- pompy przeponowe do odwadniania wykopu,
- ładowarki,
- wibratory płytowe i ubijaki wibracyjne do zagęszczania gruntu.

#### 4. TRANSPORT.

##### 4.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST – punkt 4.

##### 4.2. Transport rur kanałowych.

Rury polipropylenowe, polietylenowe i PVC należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1,0m.

Przy przewożeniu rur luzem obowiązują te same zasady, co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m, a ponadto rury winny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Kielichy rur winny być wysunięte poza bosc końce rur. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów, nie wolno przetaczać ich po pochylni ani zrzucić z samochodu.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów po podłożu.

Liny i łańcuchy stalowe wykorzystywane do podnoszenia rur powinny być otulone gumą lub tworzywem, aby zapewnić odpowiedni chwyt i uniknąć zbędnego ocierania rur.

##### 4.3. Transport kręgów.

Transport kręgów winien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 i 1,4m za pomocą lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

##### 5.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST – punkt 5.

##### 5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- z właścicielami terenów uzgodnić warunki i termin prowadzenia prac,
- ustalić miejsce składowania urobku,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą opadową,
- należy wytyczyć oś kanału w terenie, miejsce posadowienia studni oraz repery robocze – prace wykonuje uprawniony geodeta; dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych i krawędziowych, w przypadku wymogu prowadzenia prac w oparciu o rzędne terenu ciąg reperów wykonać w obowiązującym w projekcie układzie odniesienia i nawiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne i ich rzędne przekazuje inspektorowi nadzoru,
- zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu, odpowiednio oznakować,
- wykonać dokumentację fotograficzną stanu istniejącego aparatem cyfrowym a zdjęcia zapisać na nośniku CD,
- zabezpieczyć plac budowy, przygotować zaplecze techniczne i plac składowy,
- podjąć niezbędne środki dla organizacji i ochrony robót w tym tymczasowych przejść, kładek i ciągów pieszych i przejazdowych, tymczasowego zasilania w energię elektryczną, wodę i odprowadzenie ścieków, jeśli to konieczne,
- wykonać prace geotechniczne związane z kontrolą zgodności warunków z dokumentacją projektową,
- dostarczyć wymagane materiały na teren budowy,
- udroźnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych przewodów przed budową tych nowych odcinków przewodów.

### 5.3. Roboty ziemne.

Wykopu należy rozpoczynać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Wszystkie wykopy wykonywać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, a wykopy o głębokości powyżej 1,0m o ścianach odeskowanych i rozpartych. Wykopy do głębokości 2,0m w większości wykonywać można koparką, a następnie pogłębiać ręcznie. Przy wykopach mechanicznych pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości 20cm niezależnie od rodzaju gruntu, warstwę tą należy wybrać ręcznie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Szerokość wykopu umocnionego dla rurociągów o średnicy do 160mm winna wynosić 0,90m, a dla rurociągów  $\varnothing 200\text{mm}$  – 1,0m. W trakcie wykonywania robót nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu, a w przypadku jego naruszenia wybrać grunt naruszony i zastąpić go ubitym kruszywem. W miejscach posadowienia przepompowni ścieków i komór przewiertowych zastosowano wykopy o ścianach pionowych, umocnionych grodzicami zabijanymi pionowo. Grodzice należy zagłębić 0,50m poniżej planowanego dna wykopu.

Zasyp wykopów warstwami grubości do 30cm z ubiciem tych warstw wibratorami płytowymi do 97% zmodyfikowanej wartości Proctora (~4 przejazdów wibratora) przy równoczesnym rozdeskowaniu kolejnej wysokości (~0,3m) ściany wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w przekopach ulic i chodników winien wynosić  $0,97 \div 1,0$  a poza pasami drogowymi 0,95.

Niektóre odcinki wykopów dla rurociągów wymagać będą odwodnienia przy zastosowaniu drenażu w podsypce i odprowadzania wody drenażowej pompą przeponową ze studzienki drenażowej.

Wykopy w pasie 50m od podstawy wału przeciwpowodziowego przewiduje się wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścianką szczelną. Rurociąg na w/w odcinku (50m) należy ułożyć na warstwie gruntu ilastego o grubości warstwy 20cm zagęszczonego do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_{0} \geq 0,95$  zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”. Zasypanie rurociągu również należy wykonać gruntem ilastym z jego warstwowym zagęszczaniem do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_w$ . Roboty na tym odcinku należy prowadzić pod nadzorem Ś.Z.M.iU.W. – Rejonowy Oddział w Sandomierzu.

### 5.4. Przygotowanie podłoża.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłoże rury może stanowić grunt rodzimy, w innych przypadkach rury należy układać na podsypce z pospółki i piasku grubości 20cm starannie zagęszczonej. Podłoże rury winno być zawsze wyprofilowane tak, aby  $\frac{1}{4}$  obwodu rury przylegała do podłoża. Podłoża rur nie mogą stanowić grunty spoiste (gliny, ility), piaski pylaste, ani grunty o niskiej nośności (torfy). Winien to być piasek grubo-, średnio- lub drobnoziarnisty zmieszany, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20mm. Wskaźnik zagęszczenia podłoża winien wynosić 0,97.

### 5.5. Roboty montażowe.

Rurociągi z rur PP, PE i PVC można układać przy temp.  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$  (optymalne warunki od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+15^{\circ}\text{C}$ ) ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz zmienną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem rur. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transporcie i montażu rur z uwagi na zwiększoną podatność na pęknięcie. Podczas montażu studzienek kanalizacyjnych należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta.

Spadki kanałów grawitacyjnych nie powinny być mniejsze od 10‰ dla rur  $\varnothing 160\text{mm}$ , 5‰ dla rur  $\varnothing 200\text{mm}$ .

Po sprawdzeniu spadku rurociągu, przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić piaskiem obsypki. Minimalna szerokość obsypki powinna wynosić po 30cm z obu stron rury, zaś wysokość 20cm ponad wierzch rury. Obsypka musi być zagęszczana warstwami o grubości  $10 \div 15\text{cm}$  do stopnia zagęszczenia  $0,97 \div 1,0$  w ulicach i chodnikach, a poza nimi 0,95. Materiał obsypki winien być niespoisty, niemrozony i niezawierający cząstek większych niż 60mm. Ubijanie i podbijanie obsypki w obrębie rury wykonywać ubijakami ręcznymi, stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10cm od ścianki rury. Obsypkę do  $\frac{1}{2}$  średnicy rury ubijać bardzo ostrożnie, aby uniknąć podniesienia się rury. Obsypkę ubijać równomiernie po obu stronach rury. Do ubijania obsypki nad rurą używać ubijaków drewnianych, aż do osiągnięcia 30cm grubości warstwy ochronnej nad rurą, dopiero potem można zagęszczać grunt nad rurą mechanicznie, warstwami grubości 30cm.

Kinety studzienek tworzywowych ustawiać należy na podłożu jak pod rurociąg. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę – materiał, warunki wykonania, sprzęt i stopień zagęszczenia jak dla rurociągu. Rozmieszczenie i typy studzienek określa Dokumentacja Projektowa.

Do budowy rurociągów z rur PE stosowane są w zasadzie dwie metody wykonywania połączeń:



- zgrzewanie doczołowe (czołowe) dla rur o średnicach  $\varnothing 63\text{mm}$  i większych,
- zgrzewanie elektrooporowe.

Za zgrzewalne uważa się rury i części rurociągów z PE o wskaźniku płynięcia  $0,2 \div 1,3 \text{ g/10 minut}$  (MFI 5/190 według ISO 4440). Zgrzewalność rur i części rurociągów (kształtek) została potwierdzona przez wszystkich najważniejszych światowych producentów PE, producentów rur, kształtek oraz producentów urządzeń do zgrzewania. W zasadzie zaleca się aby wskaźnik płynięcia wynosił:

- przy zgrzewaniu czołowym  $0,3 \div 1,3 \text{ g/10 minut}$ ,
- przy zgrzewaniu elektrooporowym  $0,2 \div 1,3 \text{ g/10 minut}$ .

Możliwe jest zgrzewanie PE-HD z PE-MD przy spełnianiu warunków dotyczących wskaźnika płynięcia.

Alternatywnie stosowane mogą być następujące rozwiązania:

- rury z PE-HD - kształtki z PE-HD,
- rury z PE-HD - kształtki z PE-MD,
- rury z PE-MD - kształtki z PE-MD,
- rury z PE-MD - kształtki z PE-HD.

przy zachowaniu podanych wyżej zakresów wskaźnika płynięcia.

Niektóre firmy preferują „monolit systemowy”, tj. rury i kształtki z tego samego materiału.

Jak wiadomo wtryskiwanie elementów z PE-HD mimo że możliwe, nie jest zalecane, gdyż wyższa temperatura topnienia i większy udział ścinania podczas procesu może prowadzić do termo-mechanicznej degradacji. Dlatego kształtki produkuje się z reguły z PE-MD i stosuje do połączeń z rurami PE-HD i PE-MD.

Zgrzewanie doczołowe (czołowe) polega na łączeniu części (rura/złączka, rura/rura, złączka/złączka) przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego.

Powstaje połączenie homogeniczne. Wykonywanie operacji zgrzewania czołowego może być prawidłowe tylko wówczas, gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku. Zgrzewanie doczołowe jest metodą, która od dłuższego okresu czasu stosowana jest do łączenia rur i kształtek o średnicy  $63\text{mm}$  i większych.

Urządzeniem stosowanym do wykonywania tego typu połączeń jest zgrzewarka doczołowa. W celu osiągnięcia wysokiej jakości połączeń muszą być przestrzegane wszystkie procedury i warunki zgrzewania.

Stosowane dzisiaj w technologiach zgrzewania maszyny są urządzeniami automatycznymi, sterowanymi komputerowo. Urządzenia te również posiadają możliwość rejestracji i wydruku parametrów zgrzewania jak i ich obróbki.

Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale  $0,3 \div 1,3 \text{ g/10 minut}$ . Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować; łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia.

Wymagane narzędzia i urządzenia: obcinarka do rur lub piła z szablonem. Zgrzewarka powinna posiadać aktualne dokumenty audytowe i spełniać następujące minimalne wymagania:

- przyrządy mocujące winny dawać możliwość unieruchomienia części wraz ze stopniowym zaciskaniem, jednakże bez uszkodzenia ich powierzchni,
- w urządzeniu powinna być możliwość obróbki wiórowej czół zamocowanych części z zachowaniem ich równoległości,
- maszyna powinna posiadać stabilną budowę, by występujące podczas procesu zgrzewania naprężenia nie powodowały deformacji mających niekorzystny wpływ na przebieg operacji,
- powierzchnie robocze elementu grzewczego muszą być płaskie i równoległe,
- rozkład temperatury na powierzchniach roboczych nie może wykazywać różnic większych niż  $10^\circ\text{C}$ .

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg lub wiatr. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturach otoczenia od  $0^\circ\text{C} \div 45^\circ\text{C}$ .

Przy temperaturach poniżej  $0^\circ\text{C}$  lub powyżej  $45^\circ\text{C}$  należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia właściwej temperatury w strefie zgrzewania (np. ustawienie namiotu ochronnego z ewentualnym ogrzewaniem).

W celu uniknięcia nadmiernego schładzania zgrzewu przez ciąg powietrza lub wiatr, należy zamknąć przeciwległe końce rur. W przypadku bezpośredniej ekspozycji słonecznej, równomierny rozkład temperatury na całym obwodzie rury można zapewnić przez osłonięcie strefy zgrzewania.

Jakość zgrzewu zależy w znacznym stopniu od staranności wykonania prac przygotowawczych, dlatego należy poświęcić im szczególną uwagę.

#### Element grzewczy.

Temperatura elementu grzewczego winna wynosić  $210 - 225^\circ\text{C}$ . Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale  $200 \div 220^\circ\text{C}$ . Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić poprawność wskazań temperatury termometrem cyfrowym.

Kontrolę temperatury należy prowadzić również od czasu do czasu w trakcie prowadzenia zgrzewania. Powierzchnie elementu grzewczego chronić przed zabrudzeniem.

Każdorazowo przed rozpoczęciem zgrzewania obie strony elementu grzewczego należy wyczyścić stosując suchy, gładki papier, ewentualnie drewnianą łopatkę. W czasie przerw między zgrzewaniem, element grzewczy chronić przed wiatrem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem.

### **Prace przygotowawcze.**

Obie części zamocowane w maszynie do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury lub złączki należy usunąć przy pomocy szczypiec. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być już dotykane rękami. W przeciwnym razie konieczne jest czyszczenie powierzchni technicznie czystym spirytusem. Po obrobieniu części dosunąć do siebie, aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5mm. Jednocześnie należy sprawdzić czy części nie są względem siebie przemieszczone. Ewentualne przemieszczenie nie może być większe niż 10% grubości ścianki. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

### **5.6. Roboty w ulicach (jezdnia i chodnik).**

Przy rozkopach poprzecznych i wzdłużnych ulic z nawierzchnią asfaltową należy wyciąć pas asfaltu szerokości wykopu, wykonać wykop o ścianach pionowych, umocnionych, z odwozem gruntu, a po ułożeniu rurociągu wykop zasypać pospółką lub piaskiem dokonując warstwowego zagęszczenia zasyпки do osiągnięcia wskaźnika  $0,97 \div 1,0$ . Następnie poszerzyć wycięcie asfaltu ( $2 \times 0,25\text{m}$ ) i wykonać podbudowę grubości 40cm z kruszywa naturalnego (warstwa dolna) i grubości 30cm z kruszywa łamanego (warstwa górna), a na niej ułożyć warstwę wiążącą nawierzchni grubości 6cm i warstwę ścierną grubości 4cm z mieszanki mineralno – bitumicznej oraz wykonać nakładkę nawierzchni asfaltobetonowej na całej szerokości jezdni objętej robotami. Po ułożeniu rur w wykopach w drogach i ulicach o nawierzchni żwirowej wykop należy zasypać gruntem z wykopu przy równoczesnym jego warstwowym zagęszczeniu i wykonać podbudowę grubości 15cm z kruszywa naturalnego (warstwa dolna) i grubości 8cm (warstwa górna), następnie ułożyć warstwę nawierzchniową żwirową grubości 10cm (warstwa dolna) i 8cm (warstwa górna).

Przekroczenia poprzeczne projektowaną kanalizacją sanitarną ulic o nawierzchni asfaltowej, gdy jednocześnie nie jest prowadzona kanalizacja w ulicy, należy wykonać metodą przewiertu sterowanego. W przeciwnym wypadku przekroczenie można wykonać za pomocą rozkopu.

Jako rury przewiertowe należy zastosować rury wodociągowe PE80 PN8 SDR17 o średnicach  $\varnothing 250 \times 14,8\text{mm}$  (dla rury przewodowej  $\varnothing 160\text{mm}$ ) i  $\varnothing 315 \times 18,7\text{mm}$  (dla rury przewodowej  $\varnothing 200\text{mm}$ ).

W drogach o innych nawierzchniach wykop należy zasypać gruntem rodzimym z równoczesnym warstwowym jego zagęszczeniem i odtworzyć pierwotną nawierzchnię.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy dokonać rozbiórki chodników, krawężników, obrzeży, nawierzchni z kostki tak, aby po wybudowaniu kanalizacji przywrócić rozebrane nawierzchnie do stanu pierwotnego. Należy również dołożyć starań, aby możliwie dużo odzyskać materiału z rozbiórki dróg o nawierzchni żwirowo – kamiennej celem wykorzystania tego materiału na dodatkową podbudowę przy odtwarzaniu nawierzchni dróg po wykonaniu kanalizacji.

### **5.7. Skrzyżowania z gazociągami średniego i niskiego ciśnienia.**

Kanalizacja grawitacyjna z rur  $\varnothing 160\text{mm}$ ,  $\varnothing 200\text{mm}$  oraz rurociągi tłoczne z rur PE krzyżować się będą z gazociągami średnioprężnymi. Przed rozpoczęciem zasadniczych robót należy wykonać ręczne odkrywki, a wszystkie roboty w ich sąsiedztwie wykonać ręcznie. W miejscach skrzyżowań projektuje się zabezpieczenie kanalizacji przez zamontowanie na niej rur ochronnych (zabezpieczających) o długości 5,0m. Rura przewodowa kanalizacyjna nie może mieć połączenia wewnątrz rury ochronnej, zatem w miejscach skrzyżowań należy układać rury o długości 6,0m po 3,0m w obie strony od skrzyżowania, a na nie nałożyć rury ochronne PVC ciśnieniowe wg oznaczeń na mapach (RO) i profilach odpowiednio o średnicach:  $\varnothing 225 \times 5,5\text{mm}$ ,  $\varnothing 280 \times 6,9\text{mm}$  a ich końce uszczelnić.

Rurociągi tłoczne ścieków PE  $\varnothing 90 \times 5,4$  w miejscu skrzyżowania, zostaną ułożone w rurze ochronnej z rur PVC-U PN10 (SDR26) o średnicach  $\varnothing 160 \times 6,2\text{mm}$ , ułożonych symetrycznie względem miejsca skrzyżowania.

Kanalizację należy zabezpieczać we wszystkich przypadkach, gdy pionowa odległość pomiędzy dolną ścianką rury gazociągu i górną ścianką rury kanalizacyjnej będzie  $\leq 1,50\text{m}$ .

Kanalizację w skrzyżowaniach układać pod gazociągami. Na długości po 2,0m w obie strony od skrzyżowania należy wybrać grunt nad gazociągiem do jego górnej ścianki na szerokość minimum 0,20m, a następnie ułożyć warstwę przepuszczalną (żwir lub piasek) na wysokość 50,0cm i zasypać gruntem z wykopu. Roboty ziemne w zbliżeniu do gazociągów należy prowadzić ręcznie i w obecności przedstawiciela ZG Sędziszów Młp.. Przed przyłączeniem budynków do kanalizacji (przed wykonaniem przykanalika) właściciele budynków muszą opróżnić szamba.

Istniejące przyłącza do budynków przeznaczone do likwidacji i krzyżujące się z gazociągami, należy odkopać na odcinkach po 1,5m po obu stronach gazociągu, rury na tych odcinkach zlikwidować, a końce pozostałych rur

zabetonować.

#### **5.8. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telefonicznymi.**

Na wszystkich skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z kablami energetycznymi i teletechnicznymi (poza przewiertami) należy zamontować na kablach rury ochronne dwudzielne typu AROT A110PS lub A160PS długości 3,0m.. Wszystkie roboty ziemne i montażowe przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami i kanalizacją teletechniczną wykonywać ręcznie i pod nadzorem właścicieli tych sieci. Przebiegające poprzecznie przez wykop dla kanalizacji kable należy podwiesić do belki drewnianej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie robót. Roboty wykonywać zgodnie z warunkami uzgodnienia projektu w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

#### **5.9. Skrzyżowania z siecią wodociągową.**

W zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z siecią wodociągową wykonać odkrywki, a w przypadku wystąpienia kolizji wysokościowej przebudować wodociąg w sposób uzgodniony z P.U.K.-Ropczyce. Zbliżenia do wodociągu powyżej  $\varnothing 90\text{mm}$  i wszystkie kolizje zgłaszać do odbioru. W trakcie robót ziemnych zwracać uwagę, aby nie uszkodzić bloków oporowych sieci wodociągowej. Roboty wykonywać zgodnie z warunkami uzgodnienia projektu w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

#### **5.10. Przyłącza kanalizacyjne.**

Połączenia przyłączy z siecią rozdzielczą należy wykonać do studni połączeniowej stanowiącej element sieci rozdzielczej przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego. Przyłącza kanalizacyjne realizowane są z rur o średnicy min.  $\varnothing 160\text{mm}$ .

W przypadku, gdy dokumentacja projektowa przewiduje wymianę zbiorników bezodpływowych i osadników gnilnych na studzienki, należy przed zabudową studni opróżnić je zgodnie z przepisami dotyczącymi wywozu nieczystości ciekłych. Nie dopuszczalne jest opróżnianie do kanalizacji sanitarnej.

Łączenie wewnętrznej instalacji budynku z przyłączem kanalizacyjnym jest możliwe wyłącznie wtedy, gdy instalacja spełnia wymogi użytkownika sieci. Połączenie następuje w studzience, a wyjątkowych przypadkach przy pomocy łuków do  $15^\circ$ . Łączenie poprzez kolano jest niezgodne z wymogami. Przed połączeniem udrożnić przewód instalacji wewnętrznej na koszt właściciela budynku. Połączenia odkryć do odbioru.

Pomimo, że projekt przewiduje wykonanie przyłączy, wykonanie każdego nowego przyłącza do sieci jest możliwe wyłącznie po uzyskaniu zgody użytkownika sieci kanalizacyjnej zgodnie z warunkami określonymi w umowie i SST. Dla każdego przyłącza spisywany jest odrębny protokół odbioru przyłącza przy udziale Wykonawcy, użytkownika i Odbiorcy usług (jako odbiór częściowy niezwłocznie po włączeniu odbiorcy do sieci)).

#### **5.11. Montaż pompowni.**

Wykonanie wykopu: zaleca się dokładne ustalenie głębokości wykopu przez pomiar dostarczonych elementów betonowych. Należy przy tym uwzględnić konieczność wykonania podsypki z gruntu sypkiego.

- Przygotowanie do montażu: w przypadku wystąpienia wody gruntowej należy ją odpompować.
- Pompownie: posadzić na podsypce cementowo - piaskowej grubości 20cm. W przypadku występowania wód gruntowych przepompownie posadzić na płytach fundamentowych dociążających. Ściany wykopów dla przepompowni umocnić grodzicami. Grunt zasypu dokładnie zagęścić.
- Dopływ i odpływ: podłączenia dopływu do pompowni oraz podłączenia króćca tłoczego do rurociągu ciśnieniowego należy dokonać w sposób zapewniający szczelność połączeń.
- Zasypanie wykopu: powinno odbywać się warstwami, równomiernie na całym obwodzie. Zasypkę należy wykonać z piasku grubo lub średnioziarnistego odpowiednio zagęszczonego.
- Posadowienie szafki sterowniczej pompowni: sterownik kierujący pracą pompowni może być zainstalowany w wolnostojącej szafce sterowniczej dostarczanej wraz z pompownią.
- Montaż armatury i wyposażenia pompowni: armatura i wyposażenie pompowni dostarczana jest przez producenta pompowni.

#### **5.12. Ogrodzenie terenu pompowni.**

Projektuje się ogrodzenie z siatki wysokości 1,5m na słupkach stalowych z kątownika 100x100x10mm na cokole betonowym. Ogrodzenie będzie mieć furtkę szerokości 1,0m. Teren w ogrodzeniu każdej pompowni należy wyłożyć kostką klinkierową.

#### **5.13. Przebudowa i zabezpieczenie istniejącego wodociągu.**

Projektowany dojazd do przepompowni PC-5 koliduje z istniejącą siecią wodociągową na odcinku „a-b” . W związku z tym przewidziano przebudowę tego wodociągu na dł. 15,0m Projektowane przełożenie wykonać z rur PE100 SDR 17 PN10 łączonych na zgrzewanie doczołowe.

W celu ułożenia rurociągu należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem zgodnym z profilem.

W trakcie wykopów nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Podłoże pod rurociągi należy wykonać piaskiem o grubości 10cm wyprofilowanym na kąt 90°. Do wykonania zasypki należy przystąpić natychmiast po odbiorze i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Zasyp wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki,
- warstwy wypełniającej - zasypki.

Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości 10cm, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30cm ponad wierzch rury. Zagęszczenie obsypki i zasypki prowadzić do uzyskania 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Nad zasypką należy umieścić taśmę ostrzegawczą z wtopionym drutem a następnie zasypać pozostałą część wykopu. Profil przewidzianego do wymiany wodociągu zastał przedstawiony na rys. nr 21.

W rejonie ul. Grunwaldzkiej pomiędzy budynkami 44 i 44a, ze względu na istniejące uzbrojenie następuje zbliżenie projektowanej kanalizacji do załamania istniejącego rurociągu wodnego PVC  $\varnothing 200\text{mm}$  łączonego na kielichy. Celem zabezpieczenia tego wodociągu przed rozszczelnieniem w trakcie realizacji kanalizacji, przed przystąpieniem do robót należy na załamaniu istniejącego wodociągu wykonać betonowy blok oporowy.

#### Próby ciśnieniowe

Próbę ciśnieniową należy wykonać po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla umożliwienia sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne winno wynosić 1,0MPa.

Próbę należy przeprowadzić

zgodnie z zaleceniami PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

#### **5.14. Zakończenie robót.**

Przed oddaniem każdego przewodu do eksploatacji tj. przed włączeniem do czynnej sieci kanalizacyjnej należy wykonać płukanie nowej sieci. Po wykonaniu przewodów kanalizacyjnych Wykonawca przeprowadzi inspekcję CCTV wykonanych robót i przedstawi do odbioru branżowego. Stwierdzone nieprawidłowości Wykonawca usuwa na własny koszt.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST – punkt 5.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej systematycznej kontroli prowadzonych robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów,
- badanie odchylenia osi kanału,
- badanie odchylenia spadku kanału,



- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i stopnia zagęszczenia podłoża i obsypki rurociągu oraz zasyпки wykopu,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową ułożenia przewodów i wykonania studzienek,
- kontrola pionowego ustawienia rury trzonowej,
- sprawdzenie długości połączenia teleskopu z rurą trzonową.

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

#### 6.2.1. Próby szczelności kanałów.

Obok stopnia zagęszczenia i rodzaju materiału użytego do zasyпки, najważniejszą cechą dobrze zainstalowanych rurociągów kanalizacyjnych jest ich szczelność.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić badanie szczelności. Badanie szczelności przewidziano dla 200m długości przewodów, wskazanych przez inspektora nadzoru.

Przy prowadzeniu badania niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ewentualne wymagania związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie osypka, zasyпка do wysokości min. 30 cm ponad grzbiet przewodu,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C.
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 1 godzinę w celu ustabilizowania.

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby. Poziom zwierciadła wody, w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną, co najmniej 0,5m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1,0cm na wysokości 0,50m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek  $F_s$  w  $m^2$ . Przewód o długości  $U$  i średnicy wewnętrznej  $d_z$ . Dla  $w/w$  danych wylicza się objętość  $V_w$  w  $m^3$ .

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i Użytkownika. Próbie poddaje się odcinek kanału między dwoma studzienkami.

#### 6.2.2. Próba hydrauliczna rurociągów.

Dla rurociągów ciśnieniowych przeprowadza się próbę hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.

Dla odcinków rurociągów ułożonych pod ciekami, drogami, ulicami, torami kolejowymi w rurach ochronnych  $P_p = 2P_r$  lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa ( $P_r$  - ciśnienie robocze).

Wymagania odnośnie szczelności ciśnieniowego rurociągu ujęte są w normie PN-EN 1610.

##### Uwagi uzupełniające:

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych.

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i:

- przy złączach kielichowych z uszczelką gumowa - należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie,
- przy złączach klejonych lub zgrzewanych - należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę,
- przy złączach kołnierzowych lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza.

### 6.2.3. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę inspektor nadzoru/zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST. Atesty należy przedstawić inspektorowi nadzoru najpóźniej przed wbudowaniem pierwszej partii danego materiału. Nie przedstawienie w terminie atestów jest ryzykiem wyłącznie Wykonawcy, który ponosi wszelkie koszty błędów, omyłek i zaniedbań. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopia atestu winna być opatrzona oznaczeniem partii materiału dostarczonego Wykonawcy.

Urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany na urządzeniach lub maszynach musi posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone. Materiały niezgodne z wymogami OST i SST nie mogą zostać zastosowane.

### 6.3. Dopuszczalne tolerancje.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie odległości krawędzi dna wykopu od ustalonej w planie nie powinno być większe od  $\pm 5\text{cm}$
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3\text{cm}$ ,
- odchylenie osi ułożonego kanału od płaszczyzny pionowej przebiegającej pomiędzy punktami charakterystycznymi kanału nie powinno przekraczać  $0,05\text{m}$  ( $5\text{cm}$ ),
- odchylenie rzędnych ułożonego kanału (rurociągu) od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $0,3\%$  projektowanej różnicy rzędnych ( $3\text{cm}$  na  $100\text{m}$ ),
- odcinek rury teleskopowej w rurze trzonowej nie powinien być krótszy niż  $30\text{cm}$ ,
- wskaźnik zagęszczenia podłoża i obsypki sprawdzony w trzech miejscach na długości  $100\text{m}$  powinien być zgodny z punktem 5.4,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki określony w trzech miejscach na długości  $100\text{m}$  powinien być zgodny z punktem 5.3.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7.1. Ogólne zasady.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST, w punkcie 6. Przedmiar robót jest oddzielnym załącznikiem do niniejszej SST.

### 7.2. Jednostka obmiaru.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy i jest elementem pomocniczym do rozliczeń zakresu robót.

**Sieć kanalizacji sanitarnej:**

Jednostką obmiarową dla sieci kanalizacji sanitarnej jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i szt. (sztuka) w przypadku studzienek kanalizacyjnych i uwzględnia się w nich niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- podsypka -  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy),
- obsypka -  $\text{m}^3$  (metr sześcienny),
- zabezpieczenie przewodów - kpl (komplet),
- montaż łączników, kształtek - szt. (sztuka),
- beton -  $\text{m}^3$  (metr sześcienny),
- próby odbiorowe - odc. (odcinek),

#### **Przyłącza kanalizacji sanitarnej:**

Jednostką obmiarową dla przyłącza kanalizacyjnego jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia w niej niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek.

- montaż łączników, kształtek – szt. (sztuka),
- próby odbiorowe – odc. (odcinek).

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **8.1. Ogólne zasady.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – punkt 7.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 SST dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe kanałów (rurociągów),
- studzienki kanalizacyjne,
- zasypany i zagęszczony wykop.

Długość odcinka robót ziemnych lub montażowych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 50m.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Uznaje się, że koszty wykonania wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

#### **9.1. Ogólne ustalenia.**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST – punkt 8.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej.**

**Rozliczenie robót budowy kanalizacji sanitarnej w formie ryczałtowej.** Szczegółowe warunki rozliczeń określa umowa.

Cena 1m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wytyczeniem trasy, ustaleniem reperów i realizację kanalizacji,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z odwozem gruntu na odległość do 5,0km, umocnieniem jego ścian i odwodnieniem wykopu,
- wykonanie podłoża,
- ułożenie kanału (rurociągu) wraz ze studzienkami,
- wykonanie odkrywek, usunięcie kolizji z innym uzbrojeniem, zabezpieczenie miejsc kolizji, próby szczelności i inspekcji CCTV, ułożenie rur ochronnych,
- wykonanie obsypki i kanału (rurociągu),
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem zasyпки ( w tym zasyпка wykopu w jezdniach i chodnikach piaskiem),
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odbudowa nawierzchni jezdni, chodników, dróg i placów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych - ITB
2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzania ścieków (j.t.Dz. U. Nr 123/06 poz.858)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 106/00 poz.1126, Nr 109/00 poz. 1190. Nr 115/01 poz. 1229, Nr 1290/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676, Nr 80/03 poz.718)
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 63/00 poz. 735)

5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz.476)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz. U.Nr 6/86 poz.33, Nr 48/86 poz. 239, Nr136/95 poz. 670)
7. Rozporządzenie ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz.844, Nr 91/02 poz. 811)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz.401)
9. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 51/54 poz.259)
10. Rozporządzenie Ministrów Pracy i opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U.Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami),
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U.Nr 96/93 poz.437).

#### 10.1. Normy.

PN-EN 124:2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1610:2002	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 773:2002	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1456-1:2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią – Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1852-1:1999/A1:2004	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE) – Część 2: Rury

PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3: Kształtki
PN-EN 13244-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 4: Armatura
PN-EN 13244-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układanie pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 1: Przydatność do stosowania w systemie
PN-EN 13598-1:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi
PN-EN 14654-1:2005(U)	Prowadzenie operacji oczyszczania systemów odwodnienia kanalizacji oraz sprawdzenie – Część 1: Oczyszczanie kanalizacji
PN-EN 1401-3:2002(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej – Niesplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) – Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne
PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu
PN-B-02710:1971	Kanalizacja zewnętrzna – Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
PN-B-06281:1973	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączonych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 485-1:2008(U)	Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy (oryg.)

oraz inne obowiązujące PN (PN-EN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### 10.2. Aprobaty techniczne.

- AT/99-02-0752-02 – „Rury o ściankach strukturalnych typu PRAGMA z polipropylenu do kanalizacji zewnętrznej” – wydana przez COBRTI Instal
- AT/2003-04-0506 „Rury i kształtki o ściankach strukturalnych Pragma oraz Pragma+ID z polipropylenu (PP) do kanalizacji, odsąceń, rozsąceń, oraz przepustów w nasypach komunikacyjnych”- wydana przez IBDiM
- AT/99-02-0686-03 „Rury z polietylenu (PE) do kanalizacji bezciśnieniowej” wydana przez COBRTI Instal
- AT/97-01-0279 – „Rury z PVC-U do rurociągów ciśnieniowych do wody” – wydana przez COBRTI Instal
- AT/2000-02-0875 - „Studzienki kanalizacyjne niewłazowe z polipropylenu (PP) i polichloru winylu (PVC-U)” - wydana przez COBRTI Instal
- AT/2005-02-1538-01 „Studzienki kanalizacyjne włazowe i nie włazowe PRO z polipropylenu (PP) do sieci kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowej” wydana przez COBRTI Instal

### 10.3. Inne.

- „Instrukcja projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE” – wydana przez Gamrat Jasło,
- Katalog techniczny – wydany przez PIPELIFE Polska Sp. z o.o., Biuro Handlowe: Kartoszyń; 84-111 Karlikowo.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydawnictwo Polskiej Korporacji Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Opracował; mgr inż. Stanisław Chudzicki

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## ROBOTY ELEKTRYCZNE

### SPIS TREŚCI:

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane



## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych przepompowni ścieków dla zadania: „**Kanalizacja sanitarna wraz z przepompowniami ścieków na terenie dz. Czekał w Ropczycach.**”

### 1.2. Zakres stosowania ST.

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

### 1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie i wykonywaniu instalacji elektrycznych zasilających i sterujących i obejmują:

#### 1.3.1. Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

#### 1.3.2. Montaż szafek zasilająco pomiarowych SL.

#### 1.3.3. Montaż szafek zasilająco sterowniczych przepompowni ścieków SZS.

#### 1.3.4. Montaż przewodów i kabli instalacji elektrycznych zasilających, pomiarowych i sterujących.

#### 1.3.5. Zaprogramowanie ustawień sterownika nadzorującego pracę stacji.

#### 1.3.6. Przeprowadzenie kompletu pomiarów i badań montażowych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej S.T. są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną OST „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

#### 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### 1.5.2. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, S.T. i obowiązującymi normami.

#### 1.5.3. Roboty montażowe wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuką budowlaną.

## 2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania instalacji elektrycznych dla Przepompowni Ścieków, stosować zgodnie z Projektem Budowlanym stanowiącym część Dokumentów Przetargowych i Rysunkami Wykonawcy. Wszystkie materiały muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadające wymogom PN, BN.

Podstawowymi materiałami są:

- kable typu YAKY,
- rury osłonowe winidurowe,
- rozdzielnica zasilająco pomiarowa TL,
- rozdzielnica zasilająco sterownicza PM (dostarczane wraz z urządzeniami przepompowni),
- taśma FeZn 25x4,
- osprzęt i przewody technologiczne (dostarczane wraz z urządzeniami przepompowni).

## 3. SPRZĘT.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych, pomiarowych i sterujących Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymaganym przy wykonywaniu tego rodzaju robót:

- spawarka elektryczna wirująca 300A,

- samochód dostawczy 0,9t.

#### 4. TRANSPORT.

- 4.1.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.
- 4.1.2. Kable – należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku.
- 4.1.3. Inne elementy – wielkogabarytowe – samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przez nadmiernymi drganiami i wstrząsami.
- 4.1.4. Materiały drobne – samochodami dostawczymi.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące robot:  
Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.
- 5.2. Sposób wykonania robót:
  - 5.2.1. Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania:  
Transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
  - 5.2.2. Trasowanie. Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.
  - 5.2.3. Ochrona przeciwporażeniowa.  
Ochronę od porażenia prądem elektrycznym przed dotykem bezpośrednim stanowi izolacja urządzeń i przewodów. Ochronę przed dotykem pośrednim (przy uszkodzeniu) stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.  
Wszystkie dostępne części przewodzące przyłączyć przewodem ochronnym LgY 16 do szyny wyrównawczej „PE” wykonanej z płaskownika FeZn 25x4. Szynę "PE" przyłączyć do uziomu przepompowni.  
Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe; rozłączenie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi.  
Przewody ochronne mają być wyróżnione barwą żółto-zieloną.
  - 5.2.4. Montaż szafki zasilająco pomiarowej .  
Szafkę zabudować w miejscu wskazanym na rysunku na cokole trwale mocowanym do podłoża. Szafka wyposażona będzie w:
    - listwy zaciskowe przyłączowe,
    - zabezpieczenie przedlicznikowe
    - liczniki energii elektrycznej.Szafki zasilane będą zgodnie z twz wydanymi przez RDE Mielec kablami dobranymi odpowiednio do wymaganych warunków technicznych.
  - 5.2.5. Montaż rozdzielnic szafki zasilająco sterowniczej .  
Szafkę zabudować w miejscu wskazanym na rysunku na cokole trwale mocowanym do podłoża. Szafka winna być wyposażona zgodnie z wytycznymi zawartymi w S.S.T. Kanalizacja sanitarna na terenie dz. Śródmieście w Ropczycach p. 2.4.
  - 5.2.6. Linie kablowe.  
Linie kablowe należy wyprowadzić z szafek zasilająco pomiarowych wolnostojących zlokalizowanych przy punktach poboru energii elektrycznej.  
Kable w ziemi należy układać na 10cm podsypce piaskowej i przykryć również 10cm warstwą piasku.  
W odległości 25cm nad kablem należy ułożyć folię PCV koloru niebieskiego.  
Na końcach linii oraz przy przepustach należy pozostawić zapasy kabla w postaci pętli o promieniu ugięcia większym niż 10 x krotna średnica zewnętrzna kabla.  
Skrzyżowania kabli z drogami i innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach kablowych z tworzywa sztucznego – AROT.  
W odstępach co 10m na kabel nakładać opaski z trwale naniesionymi cechami kabla niezbędnymi do jego pełnej identyfikacji tzn.:
    - symbol, numer ewidencyjny kabla,
    - typ kabla, przekrój i napięcie,
    - rok ułożenia kabla.Oznaczniki kablowe należy bezwzględnie zastosować na początku i końcu linii kablowej, na przejściach i jej załamaniach.



Kable elektryczne nn układać należy w ziemi na głębokości 1,0m od powierzchni terenu. Przed zasypaniem kabla należy bezwzględnie wykonać jego pomiar i wrys geodezyjny. Wszystkie ewentualne odkryte podejścia kablowe należy chronić.

Na terenie przepompowni należy ułożyć linie kablowe umożliwiające zasilanie pomp zatapialnych ze sterownic zewnętrznych.

Podłączenia wykonać kablami własnymi pomp dostarczonymi przez Dostawcę.

Obwody sterownicze ze zbiornika przepompowni do sterownicy do przesyłania sygnałów stanu pracy pomp oraz źródła ich zasilania wykonać należy również kablami lub przewodami o przekroju żyły 1,5-2,5 mm<sup>2</sup> dostarczonym przez Dostawcę.

Kable i przewody wprowadzić należy do sterownicy przez dławiki zgodnie z DTR urządzenia.

W czasie prac elektrycznych należy:

- starannie wykonać wszystkie połączenia ochronne przewodami o odpowiednich przekrojach,
- sprawdzić czy przewody ochronne silników są należycie przyłączone,
- sprawdzić kierunek obrotów silnika,
- sprawdzić czy bezpieczniki i zabezpieczenia przeciwporażeniowe są właściwie dobrane i ustawione.

Całość prac należy wykonać stosując się do przepisów i aktualnych norm PN.

#### 5.2.7 Zasilanie awaryjne.

Zasilanie awaryjne w przepompowniach sieciowych realizowane będzie poprzez podłączanie przewoźnego agregatu prądotwórczego do gniazda 3-fazowego w PM. Przełącznik rodzaju zasilania w PM winien być przestawiony w pozycję pracy – agregat.

#### 5.2.8 Instalacja ochrony przepięciowej.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r. ze zm.) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B i C zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST ze szczegółowym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej.

### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać atesty, certyfikaty lub świadectwa zgodności producentów.

### 6.2. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli podlegają wszystkie elementy robót objęte Specyfikacją Techniczną.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomomierza indukcyjnego o napięciu nie mniejszym niż 500V; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 0,5 MΩ,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie działania układów pomiarowych, sterowania i sygnalizacji.

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

Po ukończeniu montażu kabli należy przeprowadzić próby montażowe:

- sprawdzenie trasy kablowej; roboty zanikające (ułożone kable, przepusty kablowe itp.) należy zinwentaryzować geodezyjnie przed ich zasypaniem,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz - wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V,
- pomiar rezystancji izolacji - wykonać za pomocą megaomomierza indukcyjnego o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV; wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej 50 MΩ/km.

Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów należy załączyć napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z programem,

- w gniazdach wtyczkowych (w szafce SZS) przewody są dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.  
Jednostkami obmiaru są jednostki techniczne wyszczególnione w pozycji 9 Specyfikacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

- 8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom V.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.  
Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową na podstawie obmiaru robót, atestów producentów materiałów i urządzeń i oceny jakości wykonania robot.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych,
- zakup materiałów,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robot montażowych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Roboty wykonywane będą w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

- |       |                          |   |
|-------|--------------------------|---|
| 10.1. | Normy.                   |   |
|       | PN-IEC 364               | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.     |
|       | PN-91/E-05160            | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.          |
|       |                          | Ogólne wymagania i badania.                         |
|       | P SEP-E-0001             | Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia.        |
|       |                          | Ochrona przeciwporażeniowa                          |
|       | N SEP-E-004              | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. |
|       |                          | Projektowanie i budowa                              |
|       | PN-84/E-02-02033         | Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.           |
|       | PN-ICE 60364-5-532:2001  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.     |
|       |                          | Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.         |
|       | PN-ICE 61024-1 2001/2002 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.             |
|       |                          | Zasady ogólne.                                      |

- 10.2 Inne.  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne.

Opracował: inż. Jerzy Kubiński