

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwy i kody określające rodzaj robót:

- 45331210-1 Instalowanie wentylacji
- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

*Inwestycja:*

Rewitalizacja placu i dróg wokół ratusza w Pasymiu, uwzględniająca wyniki badań archeologicznych działka nr 111 obr. 4

BRANŻA SANITARNA

*Inwestor:*

Urząd Miasta i Gminy Pasym  
ul. Rynek 8,  
12-130 Pasym

*Opracował:*

inż. Robert Jarzębowski  
ul. Cieszyńskiego 13/13  
80-809 Gdańsk

Gdańsk, Czerwiec 2017r.

## Spis treści

I.	00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WYMAGANIA OGÓLNE .....	4
1.	WSTĘP .....	4
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	4
1.2	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	4
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	4
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	5
1.5.1	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY .....	5
1.5.2	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....	5
1.5.3	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	5
1.5.4	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	6
1.5.5	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	6
1.5.6	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	6
1.5.7	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.....	6
1.5.8	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ .....	7
1.5.9	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	7
1.5.10	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.....	7
1.5.11	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.....	8
2.	MATERIAŁY.....	8
2.1	MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM .....	8
2.2	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	8
2.3	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	8
3.	SPRZĘT .....	9
4.	TRANSPORT .....	9
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
6.1	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	10
6.2	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI .....	10
6.3	POBIERANIE PRÓBEK.....	11
6.4	PADANIA I POMIARY .....	11
6.5	CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....	12
6.6	DOKUMENTY BUDOWY .....	12
7.	OBMIAR ROBÓT .....	13
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	13
8.1	RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT .....	13

8.1.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	13
8.1.2	ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	13
8.1.3	ODBIÓR OSTATECZNY .....	13
8.1.4	ODBIÓR POGWARANCYJNY.....	15
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	15
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE, NORMY I INNE DOKUMENTY .....	15
II.	00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY INSTALACJI SANITARNYCH.....	17
1.	WSTĘP .....	17
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	17
1.2	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	17
1.3	KOD CPV WYKONYWANYCH ROBÓT .....	18
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	18
2.	MATERIAŁY.....	18
2.1	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW MATERIAŁÓW, ICH POZYSKIWANIA I SKŁADOWANIA ZOSTAŁY OKREŚLONE W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT 2 .....	18
2.2	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	18
3.	SPRZĘT .....	19
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 3 .....	19
4.	TRANSPORT .....	19
4.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 4 .....	19
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	19
5.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 5 ....	20
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	28
6.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI ROBÓT PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 6 .....	28
7.	OBMIAR ROBÓT .....	29
7.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 7.....	29
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	29
8.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 7 .....	29
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	32
9.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁATNOŚCI PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 9 .....	32
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE, NORMY.....	32
10.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEPISÓW PODANO W ST – WYMAGANIA OGÓLNE PKT. 10 .....	32

## I. 00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. Wstęp

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem wykonawczym przyłączy wodno-kanalizacyjnych, technologii wykonania fontanny posadzkowej oraz instalacji wentylacji pomieszczenia technicznego fontanny w zakresie branży sanitarnej.

#### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót budowlanych z zakresu branży sanitarnej.

#### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Szczegółowy zakres robót określony został w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych poszczególnych robót.

#### 1.4 Określenia podstawowe

*Inwestor* – osoba reprezentująca interesy Zamawiającego, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca lub ewentualnie korygująca je.

*Inspektor Nadzoru* – przedstawiciel Zamawiającego na budowie, upoważniony do pełnienia nadzoru nad procesem inwestycyjnym i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

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

*Projektant* – osoba będąca autorem Dokumentacji Projektowej, mogąca sprawować nadzór autorski.

*Księga Obmiarów* – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników, wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

*Laboratorium* – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

*Przedmiar robót* – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

*Przedsięwzięcie budowlane* – kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego.

*Zadanie budowlane* – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy. Do rozpoczęcia robót można przystąpić po przekazaniu Wykonawcy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej oraz po stwierdzeniu przez Kierownika Budowy, że:

- a) obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP do prowadzenia robót,
- b) elementy budowlano - konstrukcyjne, mające wpływ na wykonywane roboty budowlane, odpowiadają założeniom projektowym.

Organizacja placu budowy wraz z wykonaniem koniecznych przyłączy oraz instalacji zostanie zrealizowana przez Wykonawcę robót, a jej koszt wliczony do ceny.

### 1.5.2 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składać się będzie z:

- projektu budowlanego
- projektu wykonawczego
- specyfikacji technicznej
- przedmiaru robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej wraz z instrukcją obsługi fontanny. Koszty wykonania dokumentacji powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę.

### 1.5.3 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek, jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Projektantem. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały przez Wykonawcę będą zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz obowiązującymi normami i przepisami. Cechy materiałów

i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie przez Wykonawcę na jego koszt.

#### 1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, np.: oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów,składowisk, dróg dojazdowych do budynku oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

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

#### 1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie

w stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### 1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę budynków, obiektów i instalacji na powierzchni ziemi, urządzenia podziemne oraz za urządzenia i instalacje zlokalizowane w budynku takie jak istniejące rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie współpracował z nimi dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

#### 1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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 i osób trzecich. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.10 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane instalacje były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba

utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

## 2. Materiały

### 2.1 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### 2.2 Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się zamianę urządzeń i materiałów na inne niż podane w dokumentacji projektowej ale o parametrach równoważnych lub lepszych od podanych, pod warunkiem uzyskania każdorazowej zgody Inwestora na zamianę. Na Wykonawcy ciąży obowiązek wykazania równoważności zastosowanych materiałów. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zamiany materiałów, co najmniej 1 tydzień przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Użyte materiały do budowy instalacji powinny spełniać wymagania podane w dokumentacjach technicznych, Polskich Normach i aprobatkach technicznych oraz posiadać wszelkie wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

### 2.3 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót, i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub Inwestorem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować szczególne środki



ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku - można używać tylko pasy.

### 3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem uzyskania przez Wykonawcę wymaganych pozwoleń oraz przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na jego koszt. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy wykonawstwie, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

### *UWAGA:*

Przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z przedmiotem zamówienia należy wszystkie wymiary zweryfikować na budowie.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i robót. Badania prowadzić należy w takim zakresie i z taką częstotliwością aby zapewnić wymagania określone w specyfikacji technicznej, dokumentacji projektowej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### 6.2 Program zapewnienia jakości

Wykonawca, na polecenie Inspektora Nadzoru opracuje i przedstawi do aprobaty program zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót (terminy, sposób prowadzenia robót),

- bhp
  - organizację ruchu na budowie
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
  - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu i magazynowania.

### 6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć możliwość udziału w pobieraniu próbek. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji projektowej, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie do akceptacji Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

## 6.5 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych i innych właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, w razie potrzeby poparte wynikami badań. Kopie tych badań będą dostarczone do Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.6 Dokumenty budowy

### *Rejestr obmiarów*

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

### *Dokumenty laboratoryjne*

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### *Pozostałe dokumenty budowy*

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty: pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celów określonych w umowie (okresy płatności na rzecz Wykonawcy) lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

#### 8.1.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w obecności Wykonawcy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem, powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia, powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 8.1.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg. zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

#### 8.1.3 Odbiór ostateczny

#### Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę odpowiednim wpisem, z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu lub częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń o pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem z dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- instrukcję obsługi fontanny,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- rejestr obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty itp wbudowanych materiałów,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły ich odbioru i przekazania,
- protokół przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodów z wynikami wykonanych analiz,
- protokoły prób ciśnieniowych,
- notatki z narad i spotkań odbytych w trakcie prowadzenia robót
- dokumenty urządzeń ciśnieniowych.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.1.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 9. Podstawa płatności

Podstawą do rozliczeń robót są faktury wystawiane za roboty których wykonanie potwierdzono protokołami z odbiorów częściowych i końcowego. Zakres oraz częstotliwość odbiorów i fakturowania określa umowa.

### 10. Przepisy związane, normy i inne dokumenty

Obowiązujące przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 7.07. 1994 r. PRAWO BUDOWLANE (Tekst jednolity Dziennik Ustaw 207/03 poz. 2016) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra z dnia 2.09. 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dziennik Ustaw 202/04 poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra z dnia 23. 06. 2003 r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dziennik Ustaw 120/03 poz. 1126)
- Ustawa z dnia 16. 04. 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dziennik Ustaw 92/04 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra z dnia 14. 05. 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dziennik Ustaw 130/04 poz. 1386)

- Rozporządzenie Ministra z dnia 11. 08. 2004 r. w sprawie systemu oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE.
- Rozporządzenie Ministra z dnia 11. 08. 2004 r. w sprawie sposobu deklaracji zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dziennik Ustaw 198/04 poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra z dnia 27. 08. 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dziennik Ustaw 198/04 poz. 2042)



## II. 01 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ

### 1. Wstęp

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem wykonawczym w zakresie budowy dwóch przyłączy wodociągowych oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanej fontanny i poidła (zdroju ulicznego w ramach inwestycji pn.: „*Rewitalizacja placu i dróg wokół ratusza w Pasymiu, uwzględniająca wyniki badań archeologicznych działka nr 111 obr. 4*”).

#### 1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót przyłączy sanitarnych.

W zakres robót wchodzi:

##### Budowa przyłącza wody sanitarnej do pomieszczenia technicznego fontanny

- ułożenie i montaż rur Pe Dn 32
- montaż wodomierza – w pomieszczeniu technicznym fontanny - do pomiaru zużycia wody w fontannie

##### Budowa przyłącza wody sanitarnej do poidła (zdroju ulicznego)

- ułożenie i montaż rur Pe Dn 32
- montaż wodomierza – w projektowanej studni- do pomiaru zużycia wody w zdroju ulicznym

##### Budowa kanalizacji deszczowej

- ułożenie i montaż rur PVC –SN8
- ułożenie i montaż studzienek kanalizacyjnych PCV 400 i betonowej 1200mm

W zakres tych robót wchodzi :

- pomiary liniowe w terenie
- wykopy obiektowe pod studnie
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia
- wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi
- ułożenie i montaż rurociągów
- montaż armatury
- wykonanie obsypki piaskowej
- wykonanie prób szczelności i dezynfekcji rurociągów
- zasypanie wykopów
- oznakowanie wodociągu w terenie

- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

### 1.3 Kod CPV wykonywanych robót

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

## 2. Materiały

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania zostały określone w ST – wymagania ogólne pkt 2

Materiały stosowane do wykonania robót montażowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału dołączona powinna być deklaracja zgodności z aprobatą techniczną na wyrób lub PN.

### Materiały stosowane do wykonania robót montażowych przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej:

- rury ciśnieniowe PE 100, SDR 17, PN 10, Dn 32 do wody pitnej;
- urządzenie pomiaru zużycia wody zimnej Dn 15 o przepływie 1,6m<sup>3</sup>/h – 2 szt.;
- studnia wodomierzowa mrozoodporna PP Ø 600mm;
- zasuwy odcinające w wraz ze skrzynką uliczną;
- rury kanalizacyjne PVC, SN 8Dz 160;
- studzienka kanalizacyjna PVC/PPØ 400 z włazem 40 T - 1 szt.;
- studzienka kanalizacyjna betonowa Ø 1200 z włazem 40 T - 1 szt.
- Kruszywo pod podsypkę:

Podsypkę pod studzienki i rurociągi należy wykonać z piasku drobnego i średniego. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN - B-11113. (Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek).

### 2.2 Składowanie materiałów

Rury i kanały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych. Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować na spodzie. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1 m.

### 3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – wymagania ogólne pkt. 3

Do wykonania robót ogólnobudowlanych należy stosować:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiającym transport materiałów i urządzeń;
- koparkę jednonaczyniową gąsienicową lub kołową 0,25 m<sup>3</sup>;
- spycharkę gąsienicową lub kołową 0,25 m<sup>3</sup>;
- ubijak spalinowy 200 kg;
- zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych w zakresie instalacji z rur PE;
- narzędziami monterskimi, pomiarowymi, elektronarzędziami, itp.

### 4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – wymagania ogólne pkt. 4

Transport rur ze stali, ze względu na ich długość (5-8m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu rur należy zwrócić uwagę, aby spoczywały na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego. Pompy, wentylatory, armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi.

### 5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST – wymagania ogólne pkt. 5

## 5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Włączenie do sieci wodociągowej wykonuje ZGKiM Pasym Sp. z o.o.

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

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

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

## 5.3 Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Kierownikiem Budowy. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręczni lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Kierownika Budowy.

Rozpoczęcie robót wymaga wytyczenia osi zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób , aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu – dylami stalowymi - należy

prorowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Kierownikiem Budowy. W wypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

#### 5.4 Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach – jakie występują na projektowanej sieci - należy wykonać podłoże z piasku grubości 20 cm zgodnie z dokumentacją. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do  $I_s$  nie mniej niż 0,95.

#### 5.5 Roboty montażowe

##### 5.5.1 Przyłącze wodociągowe

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Głębokość ułożenia przewodów wody sanitarnej  $h=1,6$ m. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Przewód (powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na  $\frac{1}{4}$  całego obwodu, symetrycznie do swej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury, i mocno podbite tak aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur PE należy wykonywać poprzez zgrzewanie elektrooporowe. W przypadkach, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu, podanych w warunkach technicznych wytwórni - Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

##### 5.5.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Technologia budowy przyłącza musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z dokumentacją techniczną. Budowę kanałów należy prowadzić od odbiornika. Po ułożeniu rur na wcześniej przygotowanym podłożu należy dokładnie podbić dolne pachwiny piaskiem. Do wykopu rury należy opuszczać ręcznie za pomocą lin konopnych, bądź mechanicznie za pomocą żurawia samochodowego.

Łączenia rur PVC na uszczelki gumowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych nieplastifikowanego polichlorku winylu” wydanymi przez producenta rur. Poszczególne rury

należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości rury i mocno podbić obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia łączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadki) za pomocą łąw celowniczych, łąwy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

## 5.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Rurociągi należy zasypywać na mokro piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej powinna sięgać 30 cm ponad górną tworzącą rury. Materiał zasypu w obrębie tej strefy powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod drogami powinien być nie mniejszy niż 0,97. Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Kierownika Budowy.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy skontrolować zgodność materiałów z wymogami niniejszej SST.

Ustalić z Kierownikiem Budowy:

- sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą;
- metodę wykonywania wykopów;
- metodę prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### 6.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Kierownika Budowy w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725, PN – 84 / B – 10735 , PN – 68 / B – 06050

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1cm, z częstotliwością 10na 100 mb);
- kontrolę zachowania warunków bezpieczeństwa pracy;
- kontrolę zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu;
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia co 10m;
- badanie głębokości i równości ułożenia przewodu na podłożu;
- kontrolę odchylenia osi przewodu i jego spadku;
- kontrolę zastosowanych złączy i ich uszczelnienie;
- kontrolę zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem;
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe);
- badanie zabezpieczenia przed korozją;
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu;
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczania poszczególnych jego warstw;
- badanie szczelności całego przewodu wodociągowego (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z normą PN-81/B-10725;
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

## 6.2 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy piasku, zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć + 3 cm;
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać;
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych + 5 cm, dla pozostałych przewodów + 2 cm;
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm;
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych +5 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm, i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku anizmniejenia jego do zera;
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## 7. Obmiar robót

### 7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST – wymagania ogólne pkt. 7

Jednostką obmiarową robót jest m, szt, kpl., które są zgodne z jednostkami obmiarowymi wg. przedmiaru robót.

### 7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze;
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów;
- przygotowanie podłoża;
- roboty montażowe wykonania rurociągów;
- wykonanie rur ochronnych;
- wykonanie izolacji;
- próby szczelności przewodów;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

### 7.3 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725, PN-91/B10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (dokumentacji i szczelności przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. Przyłącza podlegają odbiorowi przez gestora sieci wg wydanych warunków przyłączeniowych.

## 8. Podstawa płatności

### 8.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST – wymagania ogólne pkt. 9



### III. 02 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – TECHNOLOGIA FONTANNY, WENTYLACJA

#### 1. Wstęp

##### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem wykonawczym w zakresie technologii wykonania fontanny posadzkowej w ramach inwestycji pn.: *„Rewitalizacja placu i dróg wokół ratusza w Pasymiu, uwzględniająca wyniki badań archeologicznych działka nr 111 obr. 4”*.

##### 1.2 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacji sanitarnych.

##### 1.3 Kod CPV wykonywanych robót

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45331210-1 Instalowanie wentylacji

#### 2. Materiały

##### 2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania zostały określone w ST – wymagania ogólne pkt 2

Materiały stosowane do wykonania robót montażowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału dołączona powinna być deklaracja zgodności z aprobatą techniczną na wyrób lub PN.

##### 2.2 Warunki stosowania materiałów

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały odpowiedzialny jest za ich jako i sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem oraz ewentualne dostosowanie materiału zamiennego do rozwiązań przyjętych w dokumentacji. Zastosowane urządzenia objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne wymagane przepisami szczególnymi.

## 2.3 Składowanie materiałów

Miejsce przeznaczone na składowanie materiałów powinno być wydzielone i oznakowane. Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów. Dostęp do materiałów mogą mieć tylko osoby bezpośrednio związane z wykonaniem prac montażowych oraz Inspektor i Kierownik Budowy.

## 3. Sprzęt

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – wymagania ogólne pkt. 3

Do wykonania robót ogólnobudowlanych należy stosować:

- zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych w zakresie instalacji z rur PE i rur stalowych;
- narzędziami monterskimi, pomiarowymi, elektronarzędziami, itp.

## 4. Transport

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – wymagania ogólne pkt. 4

Transport rur ze stali, ze względu na ich długość (5-8m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu rur należy zwrócić uwagę, aby spoczywały na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub zużyciem podnośnika widłowego. Pompy, zbiorniki, filtry, armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST – wymagania ogólne pkt. 5

### 5.2 Technologia fontanny

Fontanna posiada zamknięte układy obiegu wody:

- Obieg uzdatniania zawierający filtrację, dezynfekcję.
- Obieg obrazu wodnego głównego trzech grup strumienia wodnego pionowego.

Cała instalacja ma być wykonana z materiałów niekorodujących. Cały system wyposażony w układ automatycznej regulacji czasu pracy pomp cyrkulacyjnych i sekcyjnych, wyposażenie w sterowanie z możliwością rozbudowy o systemy multimedialne i światłowodowe. Układ zapewniający bezpieczeństwo wszystkim systemom elektrycznym i pompom, w tym zabezpieczenie przeciw z suchobiegowi pomp. Układ automatyki ma zapewnić uzyskanie zmienności strumienia wodnego w różnych kombinacjach świetlnych.

#### 5.6.1 Obieg uzdatniania wody (filtracja)

W obiegu uzdatniania woda zasysana jest ze zbiornika wyrównawczego (ZB2) przez pompę cyrkulacyjną. Za pomocą pompy woda podawana jest na filtr piaskowy, a następnie do zbiornika wyrównawczego. Do wody obiegowej, w celu jej dezynfekcji i zapobieżeniu rozwijania się glonów, podawany jest środek dezynfekujący. Za odpowiednie dawkowanie środka dezynfekującego odpowiedzialna jest dysza dozująca. Pompy we wszystkich układach dysz pracują w obiegu zamkniętym.

#### 5.6.2 Obieg strumieni wody

Woda do strumieni wodnych fontanny pobierana jest trzema pompami ze zbiornika przelewowego poprzez zasys i tłoczona do jedenastu dysz strumieniowych, które zostały podzielone na trzy grupy.

Dysza wykonana ze stali nierdzewnej, wyposażona w przegub kulowy. Maksymalny przepływ przez dyszę  $Q_{\max}=2,7\text{m}^3/\text{h}$  przy  $P=2,50\text{m}$ . Wysokość kolumny wodnej zmienna, sterowana według programu sterującego przy pomocy przemiennika częstotliwości (falownika). Każdy strumień jest podświetlony reflektorem wielokolorowym LED wykonanym ze stali nierdzewnej, o stopniu wodoszczelności IP68. Zastosowane reflektory LED umożliwiają zmianę światła w zakresie 16 milionów kolorów. Każdy z reflektorów jest indywidualnie kontrolowany zarówno pod kątem liczebności kolorów, jak i dynamiki ich wyświetlania. Sterowanie reflektorami jest indywidualne przez sterownik sygnałami DMX według programu wpisanego w sterownik. Czas świecenia światła sterowany według programu sterującego. Cykl zmiany strumienia i światła regulowany według życzenia użytkownika z uwzględnieniem właściwego obciążenia pomp.

#### 5.6.3 Sterowanie

System zaopatrzonego w multimedialne sterowanie „obrazami wodnymi” oraz światłem, oparty na zintegrowanym systemie cyfrowym poprzez centralną jednostkę multimedialną, wyposażoną w odpowiednie magistrale przyłączeniowe, zintegrowane z automatyką układu fontannowego. Wymogi minimum: możliwość sterowania natężeniem światła.

Ważnym elementem sterowania jest tzw. czujnik wiatru; wysokość pracy strug wodnych musi odbywać się w nawiązaniu do panujących warunków atmosferycznych: natężenie wiatru musi powodować właściwy spadek wysokości strug wodnych. Montaż elementu sterującego przewiduje się na pobliskim słupie oświetleniowym

#### 5.6.4 Instalacja przepompowania wody ze studzienki odwadniającej

Zamontować pompę zatapialną do wody brudnej z pływakiem. Wykonać instalację odprowadzenia wody do kolektora kanału kanalizacji sanitarnej.

#### 5.6.5 Instalacja elektryczna

Poza instalacją elektryczną technologii i oświetlenia fontanny należy wykonać następujący zakres instalacji:

- oświetlenie pomieszczenia technologicznego  $E_{sr} = 50 \text{ lx}$ , spełniające wymogi dla pomieszczeń bardzo wilgotnych,
- instalację dla wentylatora kanałowego, ze sterowaniem programatorem czasowym,
- instalację dla pompy zatapialnej ze sterowaniem wyłącznikiem pływakowym,
- zabezpieczenia obwodów różnicowo prądowe.

#### 5.6.6 Instalacja zasilania w wodę

Instalację doprowadzić do zbiornika przelewowego. Instalację wyposażyć w automatykę sterowania uzupełnienia wody w zbiorniku przelewowym z czujnikiem poziomu wody i zaworem elektromagnetycznym.

#### 5.6.7 Instalacja wentylacji i ogrzewania

Wentylację wykonać z przewodów z materiału niekorodującego o przekroju kanałów wg projektu wykonawczego. Kanał nawiewny grawitacyjny wyprowadzony ze ściany zewnętrznej pomieszczenia, doprowadzony na wysokość max 0,3m ponad poziom posadzki. Kanał zakończyć obustronnie kratkami (kratka zewnętrzna ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, szlifowanej). Kanał wentylacji wywiewnej o przekroju kanałów wg projektu wykonawczego. Na kanale zamontować wentylator kanałowy o wydajności  $200 \text{ m}^3/\text{h}$ , wyposażonym w zegar czasowy. Całość podpiąć do wewnętrznej instalacji elektrycznej.

Ogrzewanie pomieszczenia będzie realizowane za pomocą grzejnika elektrycznego o mocy  $1,5 \text{ kW}$  zamontowanego na ścianie zewnętrznej pomieszczenia. Regulacja mocy grzewczej odbywać się będzie za pomocą termostatu, którego zadaniem będzie utrzymać temperaturę w pomieszczeniu na poziomie  $10^\circ\text{C}$ .

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1 Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w ST – wymagania ogólne pkt. 6

Badania, kontrola działania i odbiór powinny być przeprowadzone zgodnie z :

- a) Zgodność z dokumentacją projektową,
- b) Atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c) Ułożenia przewodów:

- umiejscowienia przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, wentylacyjnych,
- zamocowanie przewodów,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- montażu rur ochronnych,
- montażu armatury,
- wykonania szczelności przewodu,
- wykonania izolacji przewodów
- wykonania podłączeń urządzeń
- sprawdzenie ciśnienia

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły.

## 7. Obmiar robót

7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST – wymagania ogólne pkt. 7

Jednostką obmiarową robót jest m, szt, kpl., które są zgodne z jednostkami obmiarowymi wg. przedmiaru robót.

## 9. Odbiór robót

8.1 Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – wymagania ogólne pkt. 7

Wymagania i badania przy odbiorze prac określają:

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)

PN-B-10700-00:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-B-10700-02:1981

PN-B-10700-04:1983 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichloru winylu i polietylenu.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-ISO-4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.

PN-B-01701:1984 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach.

PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-10420:1971 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-H-04651:1971 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN-B-10420:1971 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 10224:2006 Rury z łączki z estaliniestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-B-02151-01:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.

PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-N-01270-01:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-N-01270-03:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

PN-N-01270-14:1970 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.

PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.

PN-M-75144:1980 Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.

PN-EN ISO 22391-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN ISO 22391-2:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT). Część 2: Rury

PN-EN ISO 22391-3:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polietylen o podwyższonej odporności termicznej (PE-RT). Część 3: Kształtki

PN-EN ISO 15874-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 15874-1/A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 15874-2/A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 2: Rury

PN-EN ISO 15874-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki

PN-EN ISO 15874-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność systemu do stosowania

PN-B-10725:1997Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-10700-00:1981Instalacjewewnętrznezwodociągoweikanalizacyjne.Wymaganiai badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-B-10700-01:1981Instalacjewewnętrznezwodociągoweikanalizacyjne.Wymaganiai badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-B-12635:1981Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.

PN-B-75704-01:1986Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania.

PN-C-89206:2005Rury wywiewne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U).

PN-EN 32:2000Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.

PN-EN 33:2004Stojąca miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym. Wymiary przyłączeniowe.

PN-EN 111:2004Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.

PN-EN 251:2005Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.

PN-EN 476:2001Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 681-2:2003Uszczelnieniaelastomerów.Wymaganiamateriałowedotycząceuszczelek złączyrurwodociągowychiodwadniających.Część2:Elastomery termoplastyczne.

PN-EN 695:2005Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.

PN-EN 773:2002Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.

PN-EN 997:2005Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym.

PN-EN 1253-1:2005Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania.

PN-EN 1253-5:2005Wpustyściekowewbudynkach.Część5:Wpustyściekowieddzielaniem cieczy lekkich.

PN-EN 1329-1:2001Systemyprzewodoweztworzywsztucznychdoodprowadzanianieczystości i ścieków(oniskiejiwysokiejtemperaturze)wewnątrzkonstrukcjibudowli. Niezmięczony polichlorekwinylu (PVC-U).Część1:Wymaganiadotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.Nieplastyfikowanypolichlorekwinylu(PVC-U).Część2:Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1453-1:2001Systemyprzewodówrurowychztworzywsztucznychościankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej

temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu.

PN-ENV 1566-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzywa sztucznego do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)

PN-ENV 13801:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzywa sztucznego do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynku. Tworzywa termoplastyczne. Zalecana praktyka instalowania

PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

## 10. Podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST – wymagania ogólne pkt. 9

## 11. Przepisy związane, normy

10.1 Ogólne wymagania dotyczące przepisów podano w ST – wymagania ogólne pkt. 10

Dodatkowo stosować:

- Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE - GAMRAT.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.