

Jednostka projektowa: Adres:	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <b>Zakład Usługowo – Projektowy</b>  <i>mgr inż. Paweł Kusztal</i>            Czarniecka Góra 66/5, 26 – 220 Stąporków            NIP: 658 – 134 – 51 – 39, REG: 260026363            e - mail: pawelk75@wp.pl         </div> </div>			
Stadium:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>			
Nazwa zadania nadana przez Zamawiającego	„BUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI w drodze wewnętrznej od ul. Dr. Perzyny w Zwoleniu odcinek ok. 200m (droga gminna)” <u>Gmina Zwolen, 26 – 700 ZWOLEŃ</u>			
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	<u>ul. Perzyny</u> <u>26 – 700 ZWOLEŃ</u>			
Lokalizacja:	Miejscowości: Zwolen – obręb ewidencyjny: 0001, lokalizacja: działki o numerach ewidencyjnych: <b>7194, 7187, 2174/9, 2175/2, 2176/3, 2176/4, 2176/5, 2644/3</b> <u>gmina Zwolen, pow. zwoleński</u>			
Inwestor i adres:	<b>GMINA ZWOLEŃ</b> ul. Plac Kochanowskiego 1 <u>26 – 700 ZWOLEŃ</u>			
Autor opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data	Podpis/pieczęć autora
BRANŻA SANITRANA: <u>Opracował:</u> Specjalność: instalacyjna (sieci, instalacje i urządzenia sanitarne)	<u>Projektant sieci i instalacji sanitarnych</u> mgr inż. Paweł KUSZTAL	SWK/0170/POOS/09	12.2016	

## **ST - 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).**

Specyfikacja Techniczna – „Wymagania Ogólne” (WO) odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu budowlanego pn. **„BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI w drodze wewnętrznej od ul. Dr. Perzyny w Zwoleniu odcinek ok. 200m (droga gminna)”** w Zwoleniu.

#### **1.2. Dokumentacja projektowa:**

Gmina Zwoleń posiada „Dokumentację projektową” dla w/w budowy nowego odcinka sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami wzdłuż drogi gminnej (od ul. Dr. Perzyny) celem zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków bytowych z pobliskich nieruchomości.

Dokumentacja projektowa została opracowana przez: *Zakład Usługowo – Projektowy, mgr inż. Paweł Kuszał, Czarniecka Góra 66/5, 26 – 220 Stąporków.*

#### **1.3. Zakres stosowania (ST).**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

Projektant sporządzający Dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zaleca się wykorzystanie niniejszej (ST) przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą Prawo zamówień publicznych).

#### **1.4. Zakres robót objętych (ST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

***Bez względu na postanowienia zawarte w niniejszej (ST), Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania przepisów Prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych, PN, EN, szczegółowych instrukcji, dokumentacji technicznej – ruchowych producentów oraz wytycznych wymienionych w Dokumentacji projektowej i (ST).***

#### 1.4.1. Nazwy i kody robót budowlanych wg słownika CPV.

Lp.	Nazwa robót	Grupa	Klasa	Kategoria
1.	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę.	451	4511	45112
2.	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	452	4523	45231
3.	Roboty w zakresie naprawy dróg	452	4523	45233

#### 1.5. Określenia podstawowe.

Ileokroć w Specyfikacji Technicznej (ST) jest mowa o:

1. Zamawiającym – należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej obowiązującą do stosowania ustawy Prawo zamówień publicznych, będącej Inwestorem.
2. Wykonawcy – należy przez to rozumieć osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.
3. Zarządzający realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).
4. Inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
5. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
6. kierownika budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
7. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
  - budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
8. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i

urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

9. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
10. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
11. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
12. remontie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
13. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki;
14. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
15. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
16. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
17. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
18. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
19. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.
20. aprobatie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
21. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8 ustawy Prawo budowlane.
22. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
23. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
24. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

25. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
26. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
27. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
28. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
29. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
30. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
31. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
32. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
33. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
34. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. UE z dnia 15.03.2008 r.)
35. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
36. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
37. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
38. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczególých specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
39. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
40. Wspólnym Słowniku Zamówień – zgodnie z rozporządzeniem Komisji WE nr 213/2008 jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami poprzednio obowiązującego rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

---

**Polskie Prawo zamówień publicznych** przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV poczynwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

---

**Użyte w (ST) i (SST) określenia należy rozumieć zgodnie z PN – ISO 6707- 1. Budownictwo. Terminy ogólne oraz PN – ISO 6707 – 2. Budownictwo. Terminy stosowane w umowach.**

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót.**

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową i warunkami (ST).

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub (ST), i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi. Wykonawca będzie zobowiązany na koszt własny zabezpieczyć „teren budowy” w zakresie: przyłączenia do źródeł energii elektrycznej, zaopatrzenia w wodę, zabezpieczenia infrastruktury tymczasowej (dróg dojazdowych, ogrodzeń) oraz bieżące utrzymanie terenu budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, P.POŻ. i OCHRONY ŚRODOWISKA.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę stałych punktów pomiarowych do czasu odbioru robót przez Zamawiającego. Wszelkie uszkodzenia lub zniszczenia znaków geodezyjnych Wykonawca odtworzy na koszt własny.

#### **1.6.2. Dokumentacja projektowa.**

Zamawiający przekaze Wykonawcy 1 – egzemplarz dokumentacji projektowej, zarejestrowany we właściwym urzędzie, dziennik budowy oraz *ostateczną decyzję pozwolenia na budowę lub dokument potwierdzający zgłoszenie o zamiarze wykonania robót budowlanych.*

Wykonawca w ramach Umowy opracuje na koszt własny „projekt organizacji ruchu drogowego” na czas prowadzenia robót w pasie dróg gminnych lub powiatowych, uzyskując wymagane prawem decyzje zezwalające na zajęcie pasa drogowego.

W przypadku wykonywania robót, wystąpią kolizje, których nie dało się wcześniej przewidzieć na etapie opracowania dokumentacji projektowej, Wykonawca przedstawi propozycję ich rozwiązania, którą należy uzgodnić z Zamawiającym i użytkownikami sieci i instalacji uzbrojenia podziemnego bądź nadziemnego.

#### **1.6.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy, do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru końcowego robót dokonanego przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, uzgodniony wcześniej z właściwym "Wydziałem..." Gminy Zwolen oraz organem zarządzającym ruchem – „projekt organizacji ruchu drogowego” na czas prowadzenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu prowadzenia robót, projekt organizacji ruchu drogowego należy bieżąco aktualizować na koszt własny Wykonawcy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, ogrodzenia, poręcze, światła ostrzegawcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez pisemne poinformowanie Zamawiającego i umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

#### **1.6.4. 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 budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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:

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

#### **1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

#### **1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały 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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę sieci, instalacji i urządzeń występujących na powierzchni ziemi i podziemnych takich jak: *rurociągi wodne, gazowe, kanalizacyjne, przepusty drogowe, kable energetyczne, telefoniczne, słupy napowietrznych linii energetycznych, telefonicznych*, itp. oraz uzyska od odpowiednich osób prawnych/fizycznych/instytucji będących właścicielami bądź zarządcami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych sieci, instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane umyślnie przez jego działania w wyniku których, doszło uszkodzenia sieci, instalacji i urządzeń występujących na powierzchni ziemi i podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca jest do umieszczenia w swoim „*harmonogramie robót*” zaakceptowanym przez Zamawiającego, rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia sieci, instalacji i urządzeń podziemnych występujących na terenie budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia właścicieli/ zarządców sieci, instalacji i urządzeń nadziemnych i podziemnych o planowanym terminie rozpoczęcia robót.

W przypadku nieprzewidzianego uszkodzenia w/w elementów infrastruktury nad – i podziemnej, Wykonawca bezzwłocznie zawiadomi o zaistniałym fakcie Zamawiającego oraz właściciela/zarządcę, z którymi będzie współpracował dostarczając na koszt własny wszelkiej pomocy technicznej i prawnej potrzebnej przy likwidacji uszkodzeń.

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej przed zniszczeniem występującym na terenie budowy, a w przypadku ich zniszczenia, uszkodzenia bądź przemieszczenia dokona ich wznowienia, powiadamiając niezwłocznie Zamawiającego.

W przypadku wejścia na tereny prywatne (osób fizycznych) Wykonawca zobowiązany jest do spisania z właścicielem stosownego protokołu lub notatki ze stanu pierwotnego terenu i po zakończeniu robót przywrócić teren do stanu pierwotnego.

#### **1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### **1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia tj. odbioru robót przez Zamawiającego.



Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w niezmiennym stanie do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymania, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty tzw. "utrzymania", nie później niż w 24 - godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.6.10. Dokumentacja powykonawcza.**

Wykonawca jest zobligowany do sporządzenia Dokumentacji powykonawczej zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U Nr 25, poz. 133).

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów bądź odcinków robót wykonawca ma obowiązek wykonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Jednocześnie ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumenty budowy, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami oraz operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych, w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Złożony operat powinien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Wykonawca na koszt własny przygotuje niezbędną liczbę egzemplarzy dokumentacji geodezyjnej (powykonawczej) i przekaze ją właściwemu miejscowo ośrodkowi dokumentacji geodezyjno – kartograficznej (PODG i K).

#### **1.6.11. 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 za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

#### **1.6.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

W czasie, co najmniej 3 – dni przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do wykonania robót, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie przez Zamawiającego partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom (ST).**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Dokumentacji projektowej i (ST) zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy, na koszt własny Wykonawcy.

Dopuszcza możliwość złożenia w/w materiałów na miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego, po uprzednim wyrażeniu przez niego zgody.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę, po uprzednim ich uzgodnieniu z Zamawiającym.

## **2.5 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Zamawiający nie dopuszcza do wariantowego zastosowania materiałów z wyjątkiem materiałów **równoważnych** tj. (o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych) w odniesieniu do materiałów określonych w Dokumentacji projektowej i (ST).

Przewidziane do zastosowania materiały równoważne należy w formie wykazu przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu, z co najmniej 3 – dniowym wyprzedzeniem.

### **3. SPRZĘT.**

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

Sprzęt używany do wykonywania robót powinien być zgodny z ofertą przetargową Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem: ilości i typów określonych w (ST) lub w Projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Sprzęt stanowiący własność Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien spełniać obowiązujące normy w zakresie ochrony środowiska oraz przepisy dotyczące jego eksploatacji.

Wykonawca zobowiązany jest do posiadania oraz przekazania Zamawiającemu oryginałów dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania celem sporządzenia ich kopii - w przypadku gdzie jest to wymagane przepisami szczególnymi.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i (ST).

Wszelkie sprzęty tj. pojazdy, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania należytej jakości i warunków określonych w Umowie, zostaną przez Zamawiającego niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT.**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, (ST) i wskazaniach przez Zamawiającego w terminie przewidzianym w Umowie kontraktu.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania do zatwierdzenia Zamawiającemu:

- projektu zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami (ST, PZJ), Projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w Dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w (ST), a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z warunkami Umowy Kontraktu i zakresem rzeczowym określonym w Dokumentacji projektowej i (ST).

Program Zapewnienia Jakości (PZJ) powinien zawierać:

- a) część ogólną, określającą:
  - organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
  - 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, określającą dla każdego asortymentu robót:
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji projektowej i (ST).

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w (ST). W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia, jakość tych materiałów.

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

## **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 zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

## **6.4. Badania, pomiary i raporty z badań:**

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

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

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

## **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami (ST) na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie 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, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i (ST). W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **6.6. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych - certyfikaty i deklaracje.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami stosować wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie na terenie Państwa Polskiego.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznakowane:

- a) wyroby budowlane – dla których wydano certyfikat zgodności na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających procedurze certyfikacji.
- b) wyroby budowlane – dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów budowlanych nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa.
- c) wyroby budowlane – oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

## **6.7. Dokumenty budowy.**

### **1. Dziennik Budowy.**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy, a konkretnie na Kierowniku budowy.

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 przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

## **2. Książka obmiarów.**

Książka 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 Księgi obmiarów.

## **3. Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności 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 odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## **4. Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w/w pkt.1– 3, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego lub zgłoszenie o zamiarze wykonania robót budowlanych,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bioz,
- h) korespondencję na budowie.

## **5. Przechowywanie dokumentów budowy.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze robót.

Wyniki obmiaru dokonuje Inspektor nadzoru wpisując do Książki obmiarów, po uprzednim powiadomieniu przez Wykonawcę o zakresie mierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej z 3 – dniowym wyprzedzeniem przed planowanym terminem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w (ST) nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót objętych Umową



kontraktu. W przypadku wystąpienia błędnych danych (np. w Przedmiarze robót), zostaną one poprawione wg ustaleń z Zamawiającym.

Obmiar robót wykonanych będzie przeprowadzany z częstotliwością określoną w Umowie kontraktu.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli (ST) właściwa dla danych robót nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m<sup>3</sup>) jako długość wykopu pomnożona przez średni przekrój (średnia wysokość x średnia szerokość), wymaganą przez normę dla danej średnicy rur wodociągowych.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami (ST).

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4. Wagi i zasady ważenia.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm.

## **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary powierzchni lub objętości o bardziej skomplikowanym kształcie będą uzupełniane szkicami umieszczonymi w Książce obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi

Badania przy odbiorach powinny być zgodne z PN – EN 1610, PN – EN 1671, PN – EN 1091.

## **8.1. Świadczenie wykonania robót.**

Inspektor nadzoru potwierdza wykonanie robót będących przedmiotem Umowy kontraktu stosownym wpisem do Dziennika budowy w odniesieniu do odcinka, części robót lub całości robót.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do Dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 - dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

## **8.3. Odbiór techniczny - częściowy.**

Odbiorowi częściowemu podlegać będą następujące badania, odnoszące się do Dokumentacji projektowej, (ST), inwentaryzacji geodezyjnej, PN, EN i Warunków technicznych, Instrukcji montażu producentów wyrobów budowlanych:

- zgodności usytuowania i długości rurociągów kanalizacji sanitarnej oraz przewodów wodociągowych,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów kan. i uzbrojenia (studnie zbiorcze, przyłączeniowe – bewłazowe kanalizacyjne i studzienki bewłazowe wodomierzowe),
- prawidłowości posadowienia i połączeń studni/ studzienek z przewodami kanalizacyjnymi
- prawidłowości zabezpieczenia przed korozją przez oględziny stanu izolacji,
- zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodów w rurach ochronnych,
- stanu izolacji cieplnej (termicznej) odcinków przewodów narażonych na przemarzanie,
- podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodów,
- szczelności przewodów wodociągowych zgodnie z PN – B – 10725:1997.
- szczelności rurociągów kanalizacyjnych zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań z odbioru częściowego, powinny być wpisane do Dziennika budowy, który z protokołem z próby szczelności przewodów, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami (pkt.6.6 ST) jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru częściowego, który stanowi podstawę decyzji o możliwości zasypiania odebranego odcinka przewodów sieci kanalizacji sanitarnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do Dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Wykonawca robót działający poprzez kierownika budowy jest zobowiązany zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane (art. 22) przy odbiorze technicznym częściowym sieci i przyłączy tj. rurociągów kanalizacyjnych i przewodów wodociągowych, zgłosić Zamawiającemu do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodów, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodów, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **8.4. Odbiór techniczny - końcowy.**

Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości w ramach Umowy kontraktu.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z Dokumentacją projektową,
- zbadaniu rozstawu studni/ studzienek kanalizacyjnych i wodomierzowych oraz poprawności ich działania,
- zbadaniu szczelności studni/ studzienek kanalizacyjnych w szczególności miejscach przejść tzw. szczelnych „in – situ”
- zbadaniu zgodności zastosowanych materiałów budowlanych,
- zbadaniu zgodności protokołów odbiorów: prób szczelności elementów kanalizacji sanitarnej oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu uruchomienia układu wykonanego odcinka kanalizacji sanitarnej na całej długości tj.(od studni zbiorczej S0 ----- do S6).

Wyniki badań z odbioru technicznego końcowego powinny być wpisane do Dziennika budowy wraz załączeniem:

1. Dokumentacji projektowej (powykonawczej) z naniesionymi zmianami wprowadzonymi podczas prowadzenia robót.
2. Protokołów z obiorów technicznych – częściowych robót.
3. Wyników stopnia zagęszczenia gruntów.
4. Inwentaryzacji geodezyjnej (powykonawczej).
5. Protokołów z badań, prób szczelności.
6. Dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń, instrukcji, instrukcji montażu rurociągów kanalizacyjnych i przewodów wodociągowych.
7. Wykazu certyfikatów, atestów, deklaracji zgodności na zastosowane wyroby budowlane.
8. Wykazu protokołów odbioru robót wykonanych w pasie dróg gminnych bądź powiatowych.
9. Wykazu protokołów odbioru robót z wykoannia przejścia przewodów kanalizacji sanitarnej pod urządzeniami sieci uzbrojenia podziemnego, a w szczególności pod przewodami gazowymi i elektroenergetycznymi.
10. Wykazu protokołów odbioru z przyłączenia do: sieci gminnego systemu odprowadzenia ścieków sanitarnych (bytowo – gospodarczych) i zaopatrzenia w wodę.
11. Wykazu innych dokumentów wymaganych przez Zamawiającego lub wynikających z wymagań obowiązujących przepisów prawa polskiego, które należy obowiązkowo przedłożyć Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest złożyć oświadczenie dotyczące:

1. Wykonania robót zgodnie z Dokumentacją projektową, (ST) i warunkami pozwolenia na budowę lub zgłoszenia o zamiarze wykonania robót budowlanych.
2. Doprowadzania do należytego stanu pierwotnego i porządku terenu budowy.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.

Odbiór 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 (ST).

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

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

W przypadku zaistnienia sytuacji, że roboty w zakresie w/w przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do „odbioru technicznego – końcowego”, komisja odbiorowa będzie zobowiązana do odstąpienia od czynności odbiorowych.

## **9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru robót, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach Umowy kontraktu.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w (ST) i w Dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami (koszty transportu sprzętu na teren budowy, montaż i demontaż na stanowisku wykonywanych robót, koszty napraw i eksploatacji itp.)
- koszty pośrednie do których należą: płace personelu, kierownictwa budowy, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (min. doprowadzenie energii elektrycznej, wody, budowa tymczasowych dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, koszty związane z BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za zajęcie pasa drogowego

i kolejowego, dzierżawę placów związanych z budową, ekspertyzy, opinie dotyczące wykonanych robót, badania, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty obsługi geodezyjnej itp.

- zysk kalkulacyjny zawierający wszelkie ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Ceny jednostkowe podane przez Wykonawcę w złożonej Ofercie (tj. kosztorysie ofertowym) są ostateczne i NIE podlegają negocjacji.**

## **9.2. Koszty z tytułu rękojmi i gwarancji.**

Koszty pozyskania rękojmi wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji ponosi Wykonawca.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1]. Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks pracy tekst jedn. (Dz. U z 1998 r., Nr 21, poz. 94, Nr 106, poz. 668, Nr 113, poz. 717 z p. zm.),
- [2]. Ustawa z dnia 23.04.1964 r. Kodeks cywilny
- [3]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z p. zm.)
- [4]. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U z 2016, poz. 1020)
- [5]. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- [6]. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- [7]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać - budynki i ich usytuowanie tekst jedn. (Dz. U z 2002, Nr 75, poz. 690 z p. zm.)
- [8]. Rozporządzenie MGP i B z 21.02.1995r (Dz. U Nr 25, poz. Nr 133 z dnia 13 marca 1995r).
- [9]. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z p. zm.)
- [10]. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086 z p. zm.).
- [11]. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- [12]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- [13]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- [14]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- [15]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- [16]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej

oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- [17]. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989 -1990.
- [18]. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- [19]. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

## **ST - 00.00.01. ZAPLECZE WYKONAWCY.**

### **1. WSTĘP.**

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu Umowy kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewczą, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

### **2. PODSTAWY PŁATNOŚCI.**

Wykonanie, urządzenie i utrzymanie w dobrym stanie biura (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem.

Obsługa zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie prace i instalacje niezbędne do utrzymania biura Wykonawcy. Demontaż Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszelkich instalacji, dróg tymczasowych, pomieszczeń biurowych, ciężkiego sprzętu.

## **SST - 01.00.00. PRACE PRZYGOTOWAWCZE.**

### **SST - 01.01.01. POMIARY GEODEZYJNE.**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy budowie odcinka sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami i uzbrojeniem ochronnym w ramach przewidzianej do realizacji inwestycji.

##### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarów geodezyjnych.

### 1.3.1. Pomiary sytuacyjno - wysokościowe.

W zakres tych robót wchodzi:

- uaktualnienie istniejących map sytuacyjno - wysokościowych w skali (1:500) w określonych zakresach,
- wyznaczenie tras rurociągów kanalizacyjnych i przewodów wodociągowych,
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych,
- naniesienie pikiety wysokościowe,
- naniesienie rzędne pasa drogowego wraz z rowem odwadniającym – w przypadku występowania,
- w przypadku małej ilości pikiety wysokościowych uzupełnić dodatkowymi pikietami, aby oddać właściwą rzeźbę terenu,
- wykonać wykaz reperów z podaniem rzędnych wysokości oraz zaznaczyć repery na mapach do celów projektowych,
- podać aktualny stan władania na mapach (nr działek),
- dołączyć odbitki map ewidencyjnych,
- podać /zweryfikować na mapach rzędne dna i góry studni zbiorczych rewizyjnych Ø 1,2m (S0 – S6) oraz rzędne innych obiektów budowlanych, wykonywanych w ramach przedmiotowego zadania.

### 1.3.2. Pomiary obiektowe.

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno - wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie.

### 1.3.3. Określenia podstawowe.

**Reper** - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

**Niwelator** – przyrząd stosowany do wykonywania niwelacji (rodzaj terenowych pomiarów topograficznych i geodezyjnych, służący do wyznaczenia wysokości danego punktu względem przyjętego poziomu odniesienia).

**Dalmierz** – dalmierz, odległosciomierz, przyrząd służący do pomiaru odległości bez potrzeby jej przebywania.

**Teodolit** – teodolit przyrząd geodezyjny do mierzenia kątów w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

**Łata geodezyjna** - sztywny przymiar kreskowy, zwykle drewniany, służący do bezpośrednich pomiarów długości lub pomiaru różnic wysokości.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w (ST) S-00.00.00 „Wymagania ogólne”. pkt.1.5.

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.6.

## 2. MATERIAŁY.

Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno - wysokościowych zgodnych z (ST) :

- paliki o średnicy od 5 do 8cm i długości około 0,5m,
- słupki betonowe z krzyżem,
- farba znacznikowa (kolor czerwony).

### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3.

#### **3.2. Zastosowany sprzęt do wykonania pomiarów.**

Wykonawca przystępujący do wykonania pomiarów geodezyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolitów i tachimetrów
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,
- łat mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

#### **4.2. Transport materiałów i wyposażenia**

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

### **5. WYKONANIE ROBOT.**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robot.**

Ogólne zasady wykonania robot podano w S - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.  
Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUG i K.

#### **5.2. Wyznaczenie punktów głównych.**

Tyczenie osi trasy kolektorów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji projektowej.

#### **5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robot), zgodnie z Dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robot oraz w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie z punktem 7. – (ST) S - 00.00.00 “Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIOR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w S - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2 Odbiór prac pomiarowych.**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie z punktem 9. – (ST) S-00.00.00 “Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy.**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUG i K -1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUG i K -1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUG i K -1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUG i K -1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne GUG i K -1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne GUG i K -1983

## **SST - 02.00.00 WYKONANIE WYKOPOW W GRUNTACH III – IV KATEGORII.**

### **SST - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPOW W GRUNTACH III – IV KATEGORII.**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach III - IV kategorii.

##### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci wodociągowej z przyłączami, pompownią wody i uzbrojeniem, obejmując swoim zakresem wykonanie wykopów w gruntach kat. III – IV.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

**Wykop** – dół szeroko - i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

**Wykop liniowy** – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.

**Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski)** – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50m i o długości powyżej 1,50m.

**Wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki)** – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50m.

**Głębokość wykopu** – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

**Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m.

**Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

**Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3m.

**Wykop jamisty** – wykop o powierzchni dna równej lub mniejszej od 2,25m<sup>2</sup>, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25.

**Umocnienie ścian wykopów** - umocnienie ścian wykopów, zgodnie z wymogami przepisów BHP, gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót, dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

**Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

**Podłoże** – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.

**Grubość warstwy zagęszczenia** – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

**Głębokość przykrycia** – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

**Strefa ułożenia przewodu** – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

**Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

**Zasypka główna** – Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona na podstawie badań zgodnych z normą PN - B -04481, wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

$P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 ( $Mg/m^3$ ).

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w (ST) S – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.6.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY).

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do budowy nasypów.

Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej (SST) i normie PN – S -02205. *Drogi samochodowe. Roboty ziemne.*

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w (ST) S -00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.3.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych.**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzętu do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w (ST) S-00.00.00. Wymagania ogólne pkt.4.

### **4.2. Transport gruntów.**

Wybór środków transportu należy do Wykonawcy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w (ST) S-00.00.00.pkt.5.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót.**

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót.

Wykopy powinny zostać wykonane, jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy wąsko-przestrzenne należy wykonywać ręcznie i powinny być umocnione ścianką szczelną.

Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:06, o ile Dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.

Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,4m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile Dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej.

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

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. Dla rurociągów przewiduje się wykonanie podsypki z gruntu rodzimego min. 0,10m, oraz obsypki gruntem 0,30m, o ile Dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej. W przypadku stosowania żwiru lub

tłuczni na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki.

Dla wykopów obiektowych należy w przypadku istniejącego gruntu nasypowego dostać się do gruntu nośnego i grunt nasypowy zastąpić piaskiem, następnie po wykonaniu tych robót należy wyrównać dno wykopu. Po zakończeniu tych robót należy wykonać podkład betonowy z betonu B -7,5 lub B -10 i zaizolować go materiałem przeciwwilgociowym. Dopiero na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do posadowienia fundamentów pod obiekty.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa poszczególnych zadań.

Może ono być realizowane poprzez:

#### **5.2.1. Odwodnienie wykopów metoda – obniżania statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.**

Zgodnie z opracowaną Dokumentacją projektową – przy prowadzaniu robót budowlanych na długości odcinka sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej wraz z przyłączami na głębokości posadowienia rurociągów będą występowały wody gruntowe, scharakteryzowane w załączniku **Nr 2** do Projektu budowlanego tj. *badaniach geotechnicznych dla w/w odcinka sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej aut. inż. Janusza Sowińskiego, uprawnionego geologa – dokumentatora.*

Ponadto w przypadku wystąpienia długotrwałych opadów deszczu wody gruntowe mogą wystąpić w postaci sączów powyżej poziomu posadowienia przewodów i studni zbiorczych Ø 1,2m (S0 – S6)

W związku z powyższym, powstałe w trakcie robót ziemnych ilości wody zalegające na dnie wykopów należy odwodnić stosując metodę „obniżania statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej”

Powyższa metoda polega na rozmieszczeniu w wykopie co 25 - 50m, studni depresyjnych Ø 0,80m, wykonanych z kręgów betonowych. Studnie posadowione na głębokości: - 0,50m poniżej rzędnej projektowanego dna wykopu w najniższych punktach odwadnianego odcinka.

Woda gruntowa będzie grawitacyjnie spływać do studni odwadniających, z których po zgromadzeniu będzie odpompowywana pompami zatapialnymi typu FZB.1.02 prod. Hydro – Vacuum Grudziądz (lub inne o parametrach równoważnych), przeznaczonymi do pompowania wody zanieczyszczonej (zawartość piasku do 100mg/dm<sup>3</sup>).

Za pośrednictwem węża gumowanego, ułożonego na powierzchni terenu woda z wykopu będzie odpompowywana za pomocą wozu asenizacyjnego i wywożona w miejsce określone przez Wykonawcę, zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

#### **5.2.2. Pompowanie pompami elektrycznymi – igłofiltr lub inne rozwiązania równoważne.**

Po całkowitym zamontowaniu rurociągów lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów.

Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność rurociągów i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 30cm ponad wierzch rur.

Zasyпка ta winna być zagęszczona warstwami, co najwyżej 10 - 30cm równocześnie z obu stron. Jako zasyпка może być stosowany piasek budowlany lub grunt rodzimy piaszczysty. Zasyпку należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.

Wykonać zasyпку górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką odeskowania) gruntem rodzimym.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w (ST) S-00.00.00.pkt.6.

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

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

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie z punktem 7.(ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.pkt.8.

### **8.2. Zasady odbioru robót.**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w „**opisie technicznym do projektu architek. – budowlanego. Część sanitarna**” Dokumentacji projektowej.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytowanym sprzętem.

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w rysunkach.

### **8.3. Zakres odbioru robót.**

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów:

Pomiary szerokości dna wykopu:

- Pomiary wykonywać taśmą, co 150m w linii prostej, w przypadkach szczególnych, co 50m

Pomiary zagłębienia dna:

- Pomiary wykonywać niwelatorem, co 200 m i w miejscach wątpliwych.

Test zagęszczenia gruntu – wg próby PROCTORA:

- Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.
- Stopień ID zdefiniowany wg normy BN -77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

Szerokość dna wykopu:

- Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją  $\pm 5\text{cm}$

Zagłębienie dna:

- Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją – 3cm do +1cm.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBOT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie z punktem 9.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

1. PN-B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3. PN-B-04493. Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
4. BN-77/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **SST - 03.00.00. PRZEJŚCIA PRZESZKODY.**

### **SST - 03.01.01. PRZEJŚCIA PRZESZKODY, OBIEKTAMI ODWODNIENIA DRÓG ORAZ SKRZYŻOWANIA Z ELEMENTAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO.**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przekopów/ przejść przez:

- drogi samochodowe kategorii gminnej lub krajowej.
- rowy poboczne odwadniające w/w kategorii dróg.

oraz przy skrzyżowaniach z elementami uzbrojenia podziemnego:

- kablami ziemnymi telefonicznymi,
- kablami ziemnymi energetycznymi,
- przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi bądź gazowymi.

##### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia przejść podziemnych pod obiektami wymienionymi w pkt.1.1.

Prace te obejmują:

- prace przygotowawcze,
- opłaty za zajęcie prawa przejazdu (pasa drogowego),
- wykonanie przekopów, podkopów wraz ze stabilizacją gruntu,
- odwodnienie wykopów (punktowych) wraz ze studniami odwadniającymi za pośrednictwem pomp mechanicznych,
- montaż rur zabezpieczających (ochronnych) na przewodach istniejących elementów sieci uzbrojenia terenu
- montaż studni zbiorczych kanalizacji sanitarnej – z włączkami kanalizacyjnymi kl. D 400 (w pasie drogowym)
- prace uszczelniające i zabezpieczające przed działaniem korozji środowiska gruntowego,
- uszczelnianie końcówek rur ochronnych,
- próby szczelności,
- przywrócenie stanu pierwotnego: nawierzchni dróg, przepustów i rowów odwadniających,
- kontrola jakości.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

**Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji robót zadania budowlanego np. *droga samochodowa, rurociąg, linia kablowa* itp.



**Droga lub pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych, wraz z leżącymi w jego ciągu obiektami inżynierskimi, placami, zatokami postojowymi oraz znajdującymi się w wydzielonym pasie terenu chodnikami, ścieżkami rowerowymi, drogami zbiorczymi, drzewami i krzewami oraz urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Rów odwadniający** – otwarty, ziemny rów służący do odwadniania drogi samochodowej.

**Rzeka** – naturalny ciek wodny prowadzący wody powierzchniowe.

**Skrzyżowanie podziemne** – skrzyżowanie konstrukcji sieci przewodów pod powierzchnią pod powierzchnią danego terenu w pewnej odległości, mierzonej pionowo od zewnętrznych (skrajnych) powierzchni przewodów sieci.

**Rura ochronna** – rura o średnicy wewnętrznej większa niż średnica danego rurociągu, zabezpieczająca konstrukcję rurociągu przed uszkodzeniem.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami.

Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami reguluje niniejsza (SST).

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami podano w (ST) S-00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- stosowania materiałów zgodnych z Dokumentacją techniczną i (ST),
- stosowanie innych materiałów jest uzależnione od decyzji Inspektora nadzoru i Zamawiającego

### 2.2. Beton.

Beton hydrotechniczny 35/90 odmiany I, zgodny z normą PN – 89/B – 30016.

### 2.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN – B -14501.

### 2.4. Materiały wodoszczelne.

- kilt asfaltowy,
- lepik asfaltowy zgodny z PN-74/B-26640,
- izolbet - A,
- dysperbit - K,
- sznur konopny smołowany,
- zaprawa CR 65.

### 2.5. Rury ochronne – skrzyżowania z elementami uzbrojenia podziemnego.

Przy skrzyżowaniu z elementami uzbrojenia podziemnego tj. kablami ziemnymi telefonicznymi, energetycznymi i teletechnicznymi należy stosować następujący rodzaj rur ochronnych:

- 1) Rury ochronne, dwudzielne HDPE typu A 110 PS (Ø 110 x 5,5mm) lub A 160 PS (Ø 141 x 9,5mm) - zgodnie z PN – EN – 50086 – 1 i PN – EN – 50086 -2 – 4 i PN – EN – 61386 -1.

## **2.6. Rury kanalizacyjne.**

Rury kanalizacyjne wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową i SST - 05.00.00.

## **2.8. Kruszywo.**

Zgodne z normą PN – B -06712.

## **2.9. Przechowywanie materiałów.**

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

### **2.9.1. Rury kanalizacyjne.**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku długiego składowania rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć przed promieniami słonecznymi.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

### **2.9.2 Kruszywo.**

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

## **2.10. Wariantowe wykorzystanie materiałów.**

Zamawiający nie dopuszcza do wariantowego zastosowania materiałów z wyjątkiem materiałów **równoważnych** tj. (o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych) w odniesieniu do materiałów określonych w Dokumentacji projektowej.

Przewidziane do zastosowania materiały równoważne należy w formie wykazu przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu, z co najmniej 3 – dniowym wyprzedzeniem.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.3.

### **3.2. Sprzęt do robót ziemnych.**

Wykonawca przystępujący do wykonania przejść pod przeszkodami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- maszyny wiertniczej do przewiertów poziomych z osprzętem,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodu ciężarowego samowyladowczego.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne wymagania.**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt.4.

### **4.2 Transport.**

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w (ST) S -00.00.00.pkt.5.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót.**

Przejścia przewodów pod przeszkodami o istotnym znaczeniu komunikacyjnym powinny być wykonane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli.

Długość rury ochronnej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu.

#### **5.2.1. Skrzyżowania z elementami uzbrojenia podziemnego.**

Występujące na trasie budowy odcinka sieci wodociągowej - ziemne kable elektroenergetyczne (niskiego i wysokiego napięcia) oraz kable telefoniczne należy zabezpieczyć rurą ochroną, dwudzielną typu A Ø 160mm i A Ø110mm PS „AROT”, do długości 3m (min. 1,5m mierząc od osi skrzyżowania) na szerokości wykopu tj. 1,1m. Oba końce rury zamknięte manszetą ochronną typu „N” lub pokrywami wodoszczelnymi TE 110.

### **5.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne należy przeprowadzić ręcznie lub mechanicznie zgodnie z Dokumentacją projektową i SST-02.01.01

#### **5.4. Odtworzenie nawierzchni.**

Na obszarze, gdzie trasa przewodów sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest blisko krawędzi jezdni drogi publicznej (asfaltowej) w wyniku, czego, może dojść do jej uszkodzenia - należy odbudować uszkodzone elementy drogi przy zastosowaniu nawierzchni i podbudowy identycznej jak istniejąca.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.6.

#### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

##### **6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robot.**

Przed przystąpieniem do robot Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw.

##### **6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robot.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej (ST) i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją projektową założenia przewodów i studni zbiorczych (rewizyjnych) S0 ---- S6,
- badanie odchylenia spadku przewodów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów (jak wyżej),
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów (jak wyżej)
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studni rewizyjnych (S0 --- S6), mierzonej na wysokości pokrywy wjazdu kanalizacyjnego (wejściowego),
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

##### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3\text{cm}$ ,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{cm}$ ,

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5\text{mm}$ ,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w Dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać -5%
- projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości do 100m nie powinien wynosić mniej niż ( $J_s = 0,97$ ) zmodyfikowanej wartości PROCTORA.
- rzędne pokryw włazów rewizyjnych studzienek kanalizacyjnych, powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5\text{mm}$ .

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Zgodnie z punktem 7.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 8. ODBIÓR ROBÓT.

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robot.

Ogólne zasady odbioru robot podano w (ST) S - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i (ST), jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6., dały wyniki pozytywne.

#### 8.2. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przewodów kanalizacyjnych,
- wykonania studni zbiorczych (rewizyjnych) S1 --- S6,
- wykonania studzienek przyłączeniowych (bezwłazowych) i studzienek wodomierzowych,
- wykonana izolacja,
- zasypany i zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robot ziemnych poddana odbiorowi powinna być ustalona przez Inspektora Nadzoru.

## 9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBOT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Zgodnie z punktem 9.(ST) S -00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1 Normy.

1. PN-B-06712. Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-11111. Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka
3. PN-B-11112. Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-12037. Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna

5. PN-B-12751. Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
6. PN-B-14501. Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-C -96177. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
8. PN-H-74051-00. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
9. PN-H-74051-01. Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
10. PN-H-74051-02. Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
11. PN-H-74080-01. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
12. PN-H-74080-04. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
13. PN -H-74086. Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
14. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
16. BN-62/6738-03,04,07. Beton hydrotechniczny
17. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
18. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

## **10.2. Inne dokumenty.**

- Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- Katalogi budownictwa:
  - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
  - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
  - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50cm; wysokości 30 lub 60cm
- „Katalog powtarzalnych elementów drogowych” „Transprojekt” - Warszawa, 1979 -1982 r.
- „Katalog studzienek i zbiorników z polimerobetonu” BETONSTAL – Szczecin, 2007 r.

## **SST - 04.00.00. INNE PRACE.**

### **SST - 04.01.01. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, CHODNIKÓW I BUDOWA NOWYCH NAWIERZCHNI.**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg oraz odtworzeniem dróg, budową nowych nawierzchni oraz budową tymczasowych dróg dojazdowych do terenu budowy.

##### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni i podbudowy dróg (kategorii gminnej – lokalnej)
- krawężników i obrzeży,
- ewentualnie chodników,

oraz wykonaniem i odtworzeniem nawierzchni dróg i chodników oraz budowy nowych nawierzchni i tymczasowych dróg dojazdowych do terenu budowy.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi PN i EN oraz definicjami podanymi w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.pkt.1.5.

#### **2. MATERIAŁY.**

##### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S-00.00.00. "Wymagania ogólne".pkt.2.

##### **2.2. Kruszywo.**

Do wykonania odbudowy nawierzchni uszkodzonych dróg, chodników należy stosować kruszywa wg PN-B-11112 [3] i PN - B- 11113. [4]

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

### 2.3. Krawężniki drogowe:

W przypadku uszkodzenia istniejących krawędzi dróg do ich odbudowy zastosować krawężniki drogowe (średnie) o wymiarach 100 x 15 x 30cm, gatunek I. z betonu wibroprasowanego (kolor: szary) oraz krawężniki (łukowe) o wymiarach 78,5 x 15 x 30cm.

Zastosowane krawężniki i obrzeża pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom: BN-80/6775 [5] i BN-80/6775 [6].

Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 5%.

**Uwaga.** W/w krawężniki i kostka brukowa mają jedynie zastosowanie przy odbudowie (w przypadku zniszczenia w toku budowy) istniejących: *nawierzchni dróg i chodników w pasie drogowym lub na nieruchomości właściciela.*

### 2.4. Kostka betonowa brukowa, płyty chodnikowe, płyty drogowe:

Do naprawy (otworzenia do stanu pierwotnego) nawierzchni *chodników z kostki brukowej* należy użyć kostki brukowej o wymiarach: wys. 8cm x szer. 6cm, z betonu wibroprasowanego (kolor: nawiązujący do istniejącej kostki), o parametrach jak w pkt.2.3.

Powierzchnie boczne – gładkie. Krawędzie powierzchni użytkowej (górnej) zaopatrzone w fazę ukośną (ukosowane). Struktura materiału – wolna od rys i pęknięć.

Do naprawy (odtworzenia do stanu pierwotnego) *chodników z płyt betonowych* należy wyłożyć płytami chodnikowymi o wymiarach 50 x 50 x 7cm lub 35 x 35 x 5cm (kolor: szary).

Do naprawy (odtworzenia do stanu pierwotnego) *drogi gminnej* należy użyć płyt drogowych betonowych zbrojonych siatką typu MON o wymiarach 300 x 100 x 15cm (kolor szary) lub innych o parametrach równoważnych.

**Uwaga.** W/w płyty drogowe, kostka brukowa i płyty chodnikowe, mają jedynie zastosowanie przy odbudowie uszkodzonych: *nawierzchni dróg, chodników w pasie drogowym lub na nieruchomości właściciela.*

### 2.5. Prefabrykaty rurowe betonowe – przepusty.

Wymagania dotyczące prefabrykatów (rur betonowych).

Wymiary prefabrykatów powinny mieścić się w granicach tolerancji wg BN-74/8935-04.[7]

Powierzchnie prefabrykatów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys.

Dopuszcza się drobne pory, jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5mm.

Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Wykonawca powinien posiadać atesty producenta na używane do budowy przepustów elementy prefabrykowane.

**Uwaga.** W/w prefabrykaty betonowe (rury przepustowe) mają jedynie zastosowanie w przypadkach uszkodzenia istniejących przepustów stanowiących elementy rowów odwadniających drogi kategorii gminnej lub krajowej.

### 2.6. Nawierzchnie mineralno – bitumiczne.

Do wykonania naprawy uszkodzonych nawierzchni drogowych należy stosować mieszanki mineralno - bitumiczne wg PN-EN 12591:2009 [10] po uprzednim uzgodnieniu z zarządcą drogi.



**Uwaga.** Zgodnie z Dokumentacją projektową, rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej i przewody sieci wodociągowej wraz z przyłączami kanalizacyjnymi/wodociągowymi przebiegają bezpośrednio i częściowo w pasie drogi gminnej. Dlatego przy zastosowaniu odpowiedniej technologii robót ziemnych, zgodnych z Dokumentacją projektową i (ST) zachodzi konieczność odbudowy (odtworzenia do stanu pierwotnego) uszkodzonej w trakcie wykonywania robót - podbudowy i nawierzchni drogowej.

## **2.7. Zaprawa cementowa.**

Zaprawa cementowa wg PN-90/B-14501[8] może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające.

Zaprawy wykonuje się z cementów portlandzkich marek CP25, CP35 oraz cementów hutniczych 25 i 35.

Stosowany może być również cement szybko twardniejący 40 i cement murarski 15.

## **2.8. Koryta odwadniające – ścieki.**

Nie występują.

## **2.9. Piasek.**

Do wykonania podsypki/podbudowy pod nawierzchnie dróg - należy użyć piasku zgodnego z PN-B-11113.

## **2.10. Pospółka – kruszywo łamane.**

Do wykonania podbudowy zasadniczej pod nawierzchnię (płyty betonowe) należy użyć kruszywa łamanego (pospółki) o uziarnieniu 0/31.5mm, zgodnie BN -66/6771- 01.

Minimalna grubość podbudowy zasadniczej – min. 20 cm na uprzednio zagęszczonym gruncie ( $I_s = 1,0$ ).

## **2.11. Źródła materiałów.**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S - 00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **3.2. Sprzęt do rozbiórki.**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być

wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inwestora:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

### **3.3. Sprzęt do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.**

Do wykonania robót należy stosować:

- układarki lub równiarki do rozkładania materiału i wyprofilowania warstwy,
- walce ogumione, walce stalowe wibracyjne lub statyczne,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne - jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych.

### **3.4. Sprzęt do wykonania warstwy mas asfaltowo - bitumicznych.**

Do wykonania betonu asfaltowego potrzebny jest następujący sprzęt:

- wytwórnia mas mineralno - bitumicznych,
- układarka mechaniczna z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania,
- walce gładkie stalowe dwu - wałowe,
- walce ogumione ciężkie

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST S-00.00.00. "Wymagania ogólne".pkt.4.

### **4.2. Transport materiałów.**

Transport powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i uszkodzeniu.

### **4.3. Transport materiałów z rozbiórki.**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w (ST) S-00.00.00. "Wymagania ogólne".pkt.5.

## **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt.1.3, zgodnie z (ST) lub wskazanych przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

W przypadku, gdy Dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji wytycznych rozbiórkowych lub inwentaryzacyjnych terenu budowy, Inspektor nadzoru może zlecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony, przewidywany odzysk materiałów z terenu budowy.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w (ST) lub wskazany przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w (ST) lub wskazane przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Elementy i materiały, które zgodnie z (ST) stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w (SST) S-02.00.00 "Wykonanie wykopów w gruntach III – IV kategorii".

## **5.3. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

## **5.4 Rozkładanie kruszywa.**

Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

## **5.5. Zagęszczanie.**

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie.

## **5.6. Ułożenie nawierzchni.**

Po zakończeniu układania podbudowy właściwej należy ułożyć warstwę nawierzchni z:

- płyt betonowych drogowych lub mieszanek mineralno - bitumicznych (warstwa wiążąca i ścieralna) - w sposób zgodny wytycznymi zawartymi w uzgodnieniu z zarządcą dróg kategorii gminnej tj. Gminą Zwoleń.
- kostki betonowej brukowej i chodnikowej – w sposób zgodny ze (ST).

## **5.7. Konstrukcja nawierzchni.**

### **5.7.1. Chodniki:**

W przypadku uszkodzenia struktury istniejących chodników w pasie dróg kat. gminnej lub na nieruchomościach właścicieli działek - nawierzchnię i podbudowę należy odtworzyć, używając następujących warstw:

- kostka betonowa wibroprasowana koloru np. szarego o gr. 8cm i szer. 6cm,
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4, gr. 5cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5mm, stabilizowana mech. gr.15cm

Uszkodzoną kostkę brukową, krawężniki i obrzeża należy wymienić na nowe w postaci:

- obrzeże betonowe: 75 x 25 x 7cm,
- krawężniki betonowe (wibroprasa): 100 x 15 x 30cm,
- kostka betonowa wibroprasowana, koloru np. szarego o gr. 8cm i szer. 6cm.

Chodniki - wykonane z płyt betonowych w przypadku uszkodzenia należy uzupełnić płytami chodnikowymi o wymiarach: 50 x 50 x 7cm lub 35 x 35 x 5cm.

### **5.7.2. Drogi kategorii gminnej o nawierzchni mineralno – asfaltowej.**

Konstrukcję uszkodzonych nawierzchni drogowych należy odtworzyć poprzez zastosowanie:

- warstwy ścieralnej z bet. asfaltowego standard II o gr. 3 - 4cm,
- warstwy wiążącej z bet. asfaltowego o gr. 4cm,
- podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. całkowitej 30cm,
- podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem w ilości 20kg/m<sup>2</sup> o gr. 10cm,
- piasku zgodnego z PN-B-11113: 1996.

### **5.7.3. Drogi kategorii gminnej o nawierzchni z płyt betonowych:**

Konstrukcję uszkodzonych nawierzchni drogowych należy odtworzyć poprzez zastosowanie:

- płyt drogowych betonowych zbrojonych (pręty lub siatka) z betonu kl. C35/45,
- podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. całkowitej 20cm,
- podbudowy z gruntu rodzimego lub piasku zgodnego PN-B-11113: 1996 o gr. 30cm zagęszczonego mechanicznie ( $I_s = 1,0$ ).

## **5.8. Wykonanie dróg tymczasowych dojazdowych.**

Nie przewiduje się wykonania tymczasowych dróg dojazdowych do terenu (placu) budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w (ST) S-00.00.00. "Wymagania ogólne".pkt.6.

## **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w (SST) S-02.00.00 "Wykonanie wykopów w gruntach III – IV kategorii".

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie kruszyw i mieszanek mineralno - bitumicznych na reprezentatywnych próbkach. Wyniki badań należy przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie z punktem 7.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **8. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.**

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w (ST) S-00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **8.1. Odbiór robót.**

Roboty uznaje się za odebrane jeśli zostały wykonane zgodnie z (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt.8.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie z punktem 9.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- [1] PN-B-01100:1987 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- [2] PN-B-01101:1978 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
- [3] PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- [4] PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek"
- [5] BN-80/6775 Prefabrykaty budowlane z betonu . Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- [6] BN-80/6775 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- [7] BN-74/8935-04 „Przepusty drogowe i kolejowe. Elementu prefabrykowane”.
- [8] PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”

- [9] PN- EN 206:2014-4. „Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”
- [10] PN-EN 12591:2009 „Asfalty i lepiszcza asfaltowe”.
- [11] BN-80/6775-03.02 „Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.  
Płyty chodnikowe”.
- [12] BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni  
podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- [13] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- [14] BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [15] PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych  
mechanicznie

## **SST - 04.01.02. ODTWORZENIE ROWÓW.**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem rowów odwadniających:

- drogi samochodowe kategorii gminnej.

#### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem rowów odwadniających.

### **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.2.

Stosowane materiały:

- humus - nie powinien zawierać kamieni większych od 6cm oraz innych zanieczyszczeń.
- nasiona traw - uniwersalna mieszanka w ilości 40kg na 1hektar powierzchni do obsiania.
- płyty drogowe typu MINI JOMB o wymiarach: 50 x 75 x 8cm (kolor: szary).

### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.3.

#### **3.2. Sprzęt.**

Do wykonania robót związanych z odtworzeniem rowów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

- koparki przedsiębiorne,
- spycharki,
- żurawie budowlane samochodowe,
- grabie, łopaty.

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.4.

## **4.2. Transport materiałów.**

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- samochody dostawcze,
- samochody skrzyniowe,
- ciągnik kołowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.5.

### **5.2. Wykonanie robót.**

Po wykonaniu robót ziemnych (wykopy oraz przemieszczenie spycharkami mas ziemnych), należy przeprowadzić plantowanie dna i skarp wykopów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.6.

### **6.2. Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót związanych z odtworzeniem rowów.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie z punktem 7.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.8.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie z punktem 9., ST S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy.**

1. PN - B -12082:1996 Urządzenia wodno-melioracyjne. Darniowanie Wymagania i badania przy odbiorze.



## **SST - 05.00.00. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ:**

### **SST - 05.01.01. MONTAŻ RUROCIĄGÓW KANALIZACYJNYCH.**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z „**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI w drodze wewnętrznej od ul. Dr. Perzyny w Zwoleniu odcinek ok. 200m (droga gminna)**” w Zwoleniu.

##### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami wzdłuż drogi gminnej (od ul. Perzyny).

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe
- wykonanie węzłów przyłączeniowych (studnie zbiorcze),
- kontrola jakości.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej (SST) są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL – Warszawa 2003 r., odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych lub przemysłowych.

**Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Przykanalik** – przewód odpływowy od pierwszej studzinki od strony budynku do studni zbiorczej.

**Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

**Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej** – urządzenia i obiekty inżynierskie zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci kanalizacyjnej.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

**Studnia kanalizacyjna** - komora kanalizacyjna – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

**Kienta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Powierzchnia zwilżona** – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

**Ø/DZ** – średnica zewnętrzna rury lub studni kanalizacyjnej.

**DN** – średnica nominalna rury lub studni kanalizacyjnej.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt.1.6.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w (ST) S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.2. Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną powinny mieć atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

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

Pozostałe dokumenty wymagane Prawem polskim, reguluje pkt.6.6.(ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Rury kanalizacyjne.

Do wykonania sieci kanalizacyjnej i przyłączy kanalizacyjnych (przykanalików) stosuje się następujące materiały:

#### 2.2.1. Rury i kształtki z (PVC). Zbieracze.

Rury i kształtki z polichlorku winylu (PVC) muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1401-1:2009 i PN – EN 476:2011. Wymiary Ø/DZ rur i kształtek do budowy odcinka sieci kanalizacji deszczowej są następujące:

- PVC – U, Ø 200 x 5,9, klasy SN8, SDR 34 (produkowane w sztangach),

#### 2.2.2. Rury i kształtki z (PVC). Przyłącza kanalizacyjne (przykanaliki).

Rury i kształtki z polichlorku winylu (PVC) muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1401-1:2009 i PN – EN 476:2011. Wymiary Ø/DZ rur i kształtek do budowy odcinka sieci kanalizacji deszczowej są następujące:

- PVC – U, Ø 160 x 4,7mm, klasy SN8, SDR 34 (produkowane w sztangach),

### 2.3. Składowanie materiałów.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5cm i rozstawie co 1 - 2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 - warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

### 2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Zamawiający nie dopuszcza do wariantowego zastosowania materiałów z wyjątkiem materiałów **równoważnych** tj. (o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych) w odniesieniu do materiałów określonych w Dokumentacji projektowej.

Przewidziane do zastosowania materiały równoważne należy w formie wykazu przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu, z co najmniej 3 – dniowym wyprzedzeniem.

## 3. SPRZĘT.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót.

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych:

- koparkę przedsiębierną lub chwytakową o pojemności łyżki w zakresie: (0,15m<sup>3</sup> ÷ 0,40m<sup>3</sup> ÷ 0,60m<sup>3</sup>),
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

## **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **4.2. Transport rur przewodowych.**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko  $0^{\circ}\text{C}$  i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $1/3$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kanalizacji sanitarnej,
- wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN – B – 10736:1999 tj. głębione jako wąskoprzestrzenne z pełną obudową rozpartą konstrukcji słupowej typu OWS – 3A lub segmentową, płytową typu SBH Standard BOX, zgodnie z Dokumentacją projektową,
- 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,
- przygotować podłoże pod przewody wodociągowe zgodnie z Dokumentacją projektową i (ST).

### **5.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z SST - 02.01.01. „Wykonanie wykopów w gruntach III – IV kategorii”.

### **5.4. Przygotowanie podłoża.**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto - gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN – B -10726:1999 [12].

W gruntach spoistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości min. od 15 - 20cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robot) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości 30cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi, jeżeli miały zastosowanie.

### **5.5. Roboty montażowe.**

#### **5.5.1 Warunki ogólne.**

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość swobodnego przepływu wody (ścieków sanitarnych – bytowych) zapewniając samooczyszczanie się kanałów, nie mniej jednak niż  $i = 0,5\%$ .

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z = 0,8m$  - wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4m dla rur o średnicy poniżej 1000mm.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z Dokumentacją techniczną.

#### **a) Połączenia rur i kształtek z PVC – U metodą na wcisk.**

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN - EN 1401-1:2009 oraz PN – EN 681 -2:2003/A2:2006

Montaż połączeń kielichowych na “wcisk” polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

### 5.5.2. Wytyczne montażu przewodów.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z Dokumentacją projektową. 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 należy wykonywać w sposób następujący:

– rury z tworzyw sztucznych poprzez łączenie na „wcisk kielichowy”.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z Dokumentacją projektową.

Przewody rurowe kanalizacji deszczowej należy montować przy temperaturze od 0 do + 30°C.

Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków w przewodzie wymaganych przez Dokumentację projektową.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby połączenia kielichowe nie rozsuwały się nadmiernie.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosa koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby hydraulicznej na szczelność (infiltrację i eksfiltrację).

Przewody główne kanalizacji sanitarnej (zbieracz) powinny być ułożone ze spadkiem min. 0,5 % w kierunku (od studni S0 do S6), zgodnie z Dokumentacją projektową.

Przewody (przyłączy – przykanalików) powinny być ułożone ze spadkiem min. 1,5% w kierunku studni zbiorczych (jak wyżej).

### 5.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie kanalizacyjnym.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9], powinna wynosić: – dla przewodów z innych rur: 0,3m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż ( $I_s = 0,97$  a przypadku robót wykonywanych bezpośrednio w pasie jezdni – 1,00).

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, co najmniej 0,98:1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

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

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

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN- B-10725:1997 i PN - 91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

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

- poszczególnych jego warstw.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$ ,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać  $10\text{cm}$ ,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć  $10\text{cm}$ ,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości do  $100\text{m}$  nie powinien wynosić mniej niż  $0,97$ .

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie z punktem 8.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **8. ODBIOR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowych, a mianowicie:

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

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od  $50\text{m}$  i powinna wynosić ok.  $300\text{m}$  w przypadku ułożenia rur w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nie umocnionych około  $600\text{m}$ .



Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodów z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno – ekonomicznymi.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.8.2 i pkt.8.3.

### **8.3. Odbiór wstępny.**

Odbiorowi wstępnemu wg PN-EN1610:2002 podlega na sprawdzeniu kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego, polegające na:

- sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych) w tym szczelności badanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej na eksfiltrację i infiltrację.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru wstępnego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego rurociągu kanalizacji sanitarnej) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym wstępnym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie z punktem 9.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

1. PN-80/H-74219. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
2. PN-87/B-01060. Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty o elementy wyposażenia.  
Terminologia
3. PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
4. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
6. PN - B-10725:1997. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-B-10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Warunki techniczne wykonania.
8. PN-89/M-74091. Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1MPa.
9. PN-89/M-74092. Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1MPa.
10. PN-86/B-09700. Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
11. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

12. PN-76/C-96178 Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
13. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
14. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
15. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
16. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
17. PN-82/H-74002 żeliwne rury kanalizacyjne (stosowana)
18. PN-92/H-74109 Rury z żeliwa sferoidalnego. Wykładzina z zaprawy cementowej nakładanej odśrodkowo Badanie składu świeżo nałożonej zaprawy (stosowana)
19. BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
20. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
21. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
22. BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
23. PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
24. PN- 92/M-74001 Armatura przemysłowa - Ogólne wymagania i badania
25. PN- 89/M-74091 Armatura przemysłowa- Hydranty naziemne na ciśnienie nominalne 1MPa
26. PN-EN 1074-1:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
27. PN-EN 1074-2:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
28. PN-EN 1074-3:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
29. PN-EN 1074-4:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
30. PN-EN 1074-5:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
31. PN-EN 681-1:2002. Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
32. PN-EN 681-2:2002. Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
33. PN-EN 12201-1:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
34. PN-EN 12201-2:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
35. PN-EN 12201-3:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
36. PN-EN 12201-4:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
37. PN-EN 12201-5:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
38. PN-EN 1452-1:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
39. PN-EN 1452-2:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
40. PN-EN 1452-3:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
41. PN-EN 1452-4:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze

- 42. PN-EN 1452-5:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
- 43. PN-93/C-89218. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- 44. PN-EN 805:2002. Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

## **10.2. Inne dokumenty.**

- 1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych– zeszyt 9. COBRTI INSTAL.
- 2. Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE – KACZMAREK, GAMRAT, VAWIN, PIPE LIFE.
- 3. Katalog Techniczny – PIPE LIFE.
- 4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- 5. Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
- 6. Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.
- 7. Katalogi budownictwa:
  - KB 4 - 4.11.6 (1) Przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)
  - KB 4 - 4.11.5 (5) Studzienki wodociągowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)
  - KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).

## **SST - 05.01.02. MONTAŻ STUDNI ZBIORCZYCH NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ.**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem studni zbiorczych kanalizacyjnych na sieci kanalizacji sanitarnej.

#### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem studni zbiorczych na sieci kanalizacji sanitarnej tj. studnie S1 ----- S6

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej (SST) są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL – Warszawa 2003 r., odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

**Studnia kanalizacyjna** - komora kanalizacyjna – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

**Kienta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Powierzchnia zwilżona** – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

**Ø/DZ** – średnica zewnętrzna rury lub studni kanalizacyjnej.

**DN** – średnica nominalna rury lub studni kanalizacyjnej.

**Właz studzienki** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Konstrukcje betonowe** – konstrukcje z betonu bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym niż wymagane z uwagi na ograniczone szerokości konstrukcji.

**Konstrukcje żelbetowe** – konstrukcje z betonu zbrojone wiotkimi prętami stalowymi w taki sposób, że sztywność i nośność konstrukcji uwarunkowana jest współpracą betonu i stali.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt.1.6.

## **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i (ST),
- powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### **2.2. Rodzaj użytych materiałów.**

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją mogą być następujące:

- Beton,
- Stal zbrojeniowa,
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- Prefabrykowane elementy żelbetowe,
- Cegła kanalizacyjna,
- Zaprawa cementowa,
- Włazy kanałowe żeliwne,
- Stopnie złazowe żeliwne,
- Izolacje przeciwwilgociowe,
- Armatura i kształtki ciśnieniowe.

#### **2.2.1. Beton.**

**Studnie kanalizacyjne** - Ø 1200/1440mm oznaczone w „projekcie zagospodarowania” (S1 ---- S6) wykonane z elementów prefabrykowanych, żelbetowych z betonu **kl. C35/45 – W8 – F150 wg PN – EN 1917:2004** o następujących parametrach technicznych (rys. nr **S – 2** i **S – 2.1**) zgodnie Dokumentacją techniczną.

W przypadku zastosowania zamiennych elementów do budowy komory redukcyjnej, należy użyć betonu konstrukcyjnego klasy min. **(jak wyżej)** odpowiadającego wymaganiom PN – EN 206:2014 - 04, po uprzedniej akceptacji przez Inspektora nadzoru.

#### **2.2.2. Stal zbrojeniowa.**

Nie występuje.

#### **2.2.3. Zaprawa cementowa.**

Zaprawa cementowa stosowana do łączenia elementów prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Do zaprawy Wykonawca powinien stosować:

- cement portlandzki CP35 wg PN – 88/B – 30000, z dodatkiem Hydrobetu w ilości 1,5% masy cementu, zgodnie Dokumentacją projektową oraz obowiązującymi aprobatami technicznymi.
- piasek do zaprawy wg PN -79/B – 06711.

- wodę spełniającą wymagania PN – 88/B – 32250.

Wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić min. 8MPa.

Do łączenia elementów prefabrykowanych studzienek wodociągowych oraz uszczelniania przejść rurociągowych można również stosować zaprawę montażową, szybkowiążącą CX – 5.

#### 2.2.4. Deskowanie.

Nie występuje.

#### 2.2.5. Prefabrykowane elementy żelbetowe.

Prefabrykowane elementy żelbetowe studni rewizyjnych przyłączeniowych z kręgów żelbetowych Ø 1200/1440mm tj.

- pierścienie dystansowe (regulacyjne)
- pierścienie odciążające (Ø 1500/1800mm),

wykonane z betonu zbrojonego **kl. C35/45 – W8 – F150 wg PN – EN 1917:2004** lub z innych typowych kręgów żelbetowych po uprzedniej akceptacji przez Inspektora nadzoru.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów żelbetowych powinny być zgodne z Dokumentacją projektową.

Odchyłki wymiarów określa norma PN – EN 991:1999. Powierzchnia elementów powinna być gładka i bez zarysowań.

#### 2.2.6. Cegła kanalizacyjna.

W przypadku konieczności ewentualnej nadbudowy studzienek wodociągowych można zastosować również cegłę kanalizacyjną prostą bądź klinową min. klasy „15”, zgodną z normą PN – B -12037:1998, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

#### 2.2.7. Włazy kanałowe – żeliwne.

Włazy kanałowe należy wykonywać, jako włazy żeliwne typu „ciężkiego” **klasy D 400** z żeliwa sferoidalnego odpowiadające wymaganiom **PN – EN 124:2000** [11]. Włazy wyposażone w elementy zatraskowe o śr. nom. DO Ø 600 mm, wysokości H =150mm z przykręcaną pokrywą tzw. nie klawiszujące, wentylowane.

Włazy kanałowe pokryte powłoką ochronną (przeciwkorozyjną), numerowane i oznakowane przez producenta.

Otwory o pokrywie do jej podnoszenia kluczami normatywnymi, z uchwytnymi muszlowymi do unoszenia.

#### 2.2.8. Stopnie złazowe - żeliwne.

Stopnie złazowe - żeliwne odpowiadające wymaganiom PN – H - 74086 [14].

Wykonane z żeliwa szarego/ sferoidalnego zabezpieczone powłoką bitumiczną lub z polimeru. Wbetonowane w pow. wewnętrzną kręgów betonowych komory studni w rozstawie, co 30cm.

Dopuszcza się zastosowanie stopni złazowych, stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez 2 x malowanie farbą podkładową (chlorokauczkową) i 2 x farbą nawierzchniową.

### **2.2.9. Pierścienie dystansowe (regulacyjne).**

Pierścień wyrównując o wys.  $h = 10 - 150\text{mm}$ , pozwalający na wyregulowanie całkowitej wysokości budowli i/lub umieszczenie odpowiedniej ramy i pokrywy.

Zgodnie z **PN – EN 1917:2004**.

### **2.2.10. Izolacje przeciwwilgociowe i antykorozyjne.**

Zgodnie z Dokumentacją projektową, jako izolacje przeciwwilgociowe powierzchni poziomych i pionowych należy stosować

- izolacje wewnętrzne - cementowe, przeciwwilgociowe rodzaju CR 65,
- izolacje zewnętrzne – antykorozyjne, bitumiczne rodzaju: 1 x Abizol R i 2 x Abizol P lub dopuszcza się:
- izolacje zewnętrzne - antykorozyjne, bitumiczne dwuwarstwowe rodzaju DYSPERBIT – K lub IZOLBET – A, wykonywane w technologii „na zimno”.

W przypadku możliwości zastosowania zamiennych rodzajów materiałów o parametrach równoważnych, należy uzgodnić to z Inspektorem nadzoru.

Wszystkie materiały izolacyjne powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

## **2.3. Stosowane materiały.**

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przez rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy tj. ISO 9905, 1994(PN-ISO 9905: 1977); ISO 5199:1986 (PN-90/M-44150); IOS 9908: 193(PN -ISO 9908: 1996); ISO 7005(PN-ISO-7005); ISO 9906 :1999; ISO 3069: 1974(PN-91/M-44151, DIN24960; IEC 529(PN-92/E08106); IEC 34 PN-IEC-34 oraz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

## **2.4. Składowanie materiałów.**

### **2.4.1. Prefabrykowane elementy żelbetowe.**

Kręgi żelbetowe można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.4.2. Cegła kanalizacyjna.**

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 - warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2m.

#### **2.4.3. Włazy kanałowe i stopnie.**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane poziomo, z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **2.4.4. Pozostałe.**

Cement, materiały izolacyjne, armaturę oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

#### **2.5. Wariantowe wykorzystanie materiałów.**

Zamawiający nie dopuszcza do wariantowego zastosowania materiałów z wyjątkiem materiałów **równoważnych** tj. (o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych) w odniesieniu do materiałów określonych w Dokumentacji projektowej.

Przewidziane do zastosowania materiały równoważne należy w formie wykazu przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu, z co najmniej 3 – dniowym wyprzedzeniem.

### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w (ST) S -00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania.**

Wykonawca przystępujący do wykonania oczyszczalni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wibratorów do betonu.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań Dokumentacji technicznej.

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w (ST) S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.4.



#### **4.2. Transport prefabrykowanych elementów żelbetowych.**

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

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3. Transport cegły kanalizacyjnej.**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **4.4. Transport włazów kanałowych:**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem, zgodnie z Instrukcjami producenta.

#### **4.5. Transport mieszanki betonowej.**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.6. Transport cementu.**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

#### **4.7. Transport kształtek rurowych.**

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, zgodnie z Instrukcjami producentów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w (ST) S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.5.

## **5.2. Prace ziemne.**

Prace ziemne powinny być prowadzone mechanicznie lub ręcznie zgodnie z Dokumentacją techniczną i SST - 02.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach III – IV kategorii.

## **5.3. Betonowanie.**

### **5.3.1. Wykonanie mieszanki betonowej.**

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po wibracji bez widocznych pustych przestrzeni wewnątrz i na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonymi przez:

- kształt i wymiar elementów konstrukcyjnych i ilość zbrojenia,
- założonej gładkości i wyglądu powierzchni betonowej,
- sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej,

Konsystencja powinna być zgodna z normą PN-EN 206:2014-04 i nie może być osiągnięta przez dodawanie wody a poprzez właściwe mieszanie. Radzi się, aby sprawdzić doświadczalnie urabialność mieszanki betonowej w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku ich stosowania.

Recepta mieszanki betonowej może być otrzymana za pomocą dowolnej metody eksperymentalnej lub obliczeniowej tak, aby osiągnęła wymagane parametry.

Dla celów produkcyjnych wykonawca powinien przygotować recepturę mieszanki betonowej, uwzględniając wilgotność kruszywa, wydajność urządzeń mieszających i sposób dozowania.

Zmiana składu mieszanki jest możliwa, gdy wystąpi jeden z wymienionych poniżej elementów:

- zmian rodzaju komponentów,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana wilgotności kruszywa skutkuje zmianą składu mieszanki, jeśli powoduje zmianę ilości wody w 1m<sup>3</sup> mieszanki betonowej powyżej +/- 5 dcm<sup>3</sup>, w stosunku do poprzedniego składu mieszanki.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w betoniarnie lub betonowni.

Składniki mieszanki przyjęte do receptury powinny być dozowane wagowo z dokładnością:

- +/- 2% dla cementu, wody, domieszek,
- +/- 3% dla kruszywa.

Czas mieszania porcji mieszanki powinien być ustalony eksperymentalnie i nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być prowadzone w temperaturze do + 5°C. W przypadku konieczności wykonania mieszanki betonowej w temperaturze niższej niż 5°C, Wykonawca powinien uzgodnić i otrzymać akceptację od Inspektora nadzoru.

### **5.3.2. Wykonanie zbrojenia.**

Wykonywanie zbrojenia w przypadku zastosowania - powinno być zgodne z Dokumentacją projektową oraz z wymaganiami normy PN-EN 206:2014-04. Zbrojenie powinno być wykonane na budowie lub w zbrojarni.

Sposób wykonywania szkieletu powinien zapewniać jego stabilność geometryczną podczas transportu do miejsca zamontowania.

Zbrojenie musi być utrzymywane we właściwej pozycji podczas betonowania.

Szkielet zbrojenia przed betonowaniem musi być sprawdzony i odebrany przez Inspektora nadzoru.

Odbiorowi podlega:

- średnica użytych prętów,
- rozmieszczenie prętów – różnice rozmieszczenia głównych prętów w płycie nie powinna przekraczać 1cm a innych elementów 0,5cm,
- rozmieszczenie strzemion nie powinno się różnić o +/- 2cm zaprojektowanego,
- różnica długości prętów, lokalizacja zakończeń hakowych nie powinna się różnić od podanego w Dokumentacji projektowej o więcej niż +/- 5cm,
- zewnętrzna otulina - powinna być zgodna z dokumentacją projektową bez ujemnych odchyłek,
- wiązanie zbrojenia w sposób zapewniający jego stabilność podczas betonowania i zagęszczania.

### **5.3.3. Wykonanie deskowania.**

Wykonywanie deskowania powinno być zgodne z normą PN-B-06251 dla deskowania drewnianego lub BN-73/9081-02 dla deskowania stalowego.

Wykonanie deskowania powinno być zgodne z Dokumentacją projektową i zapewniać odpowiednią sztywność i stabilność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być wykonane w sposób umożliwiający prosty montaż i demontaż. Przed wypełnianiem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone i zabezpieczone przed wpływem zaprawy i możliwością deformacji i odchyłek wymiarów konstrukcji betonowej.

### **5.3.4 Betonowanie.**

Betonowanie powinno być prowadzone w temperaturze powyżej +5°C. Dopuszczalne jest prowadzenie betonowania przy temperaturze poniżej +5°C, jednak wtedy wymagane jest zapewnienie temperatury mieszanki betonowej +20°C, w momencie jej ułożenia i ochrona uformowanych elementów przed utratą ciepła przez okres 7 - dni.

Natychmiast po zakończeniu betonowania radzi się pokrycie powierzchni betonu lekką powłoką wodoodporną, zapobiegającą wyparowywaniu wody z betonu i chroniącą beton przed deszczem i innymi wodami.

Woda zarobowa użyta do mieszanki betonowej powinna być zgodna z normą PN – EN 1008:2004.

Demontaż deskowania może nastąpić, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej po uzyskaniu przez beton 2/3 projektowanej wytrzymałości.

### **5.4. Uszczelnianie.**

Materiały uszczelniające i ilość warstw wodoodpornych powinna być zgodna z Dokumentacją projektową.

### **5.5. Zakres i warunki prowadzenia prac.**

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót budowlanych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

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

### **6.2. Cel kontroli jakości.**

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Umową kontraktu. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

### **6.3. Kontrola jakości.**

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- testy szczelności,
- wymiary poszczególnych obiektów,
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych i stalowych.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie z punktem 7.(ST) S-00.00.00 “Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w (ST) S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i (ST) i wymaganiami Inspektora nadzoru.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian obiektów,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów
- ułożenie zbrojenia

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

### **8.3. Odbiór wstępny.**

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie z punktem 9. (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

- [1] BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [2] PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- [3] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [4] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [5] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [6] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [7] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [8] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [9] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [10] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [11] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [12] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku.  
Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [13] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe.  
Nazwy i określenia.
- [14] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [15] BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
- [16] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- [17] PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [18] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [19] PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- [20] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [21] PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
- [22] PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- [23] PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- [24] PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- [25] PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
- [26] PN- 92/M-74001 Armatura przemysłowa - Ogólne wymagania i badania.

## **10.2. Inne dokumenty.**

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- [2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano – Montażowych.  
Część I – Roboty Ogólnobudowlane.

## **SST - 05.01.03. MONTAŻ STUDZIENEK PRZYŁĄCZENIOWYCH BEZWŁAZOWYCH NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ.**

### **1. WSTĘP.**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem studzienek kanalizacyjnych przyłączeniowych (bezwłazowych) stanowiących początek przyłączy kanalizacyjnych (od strony podłączanego obiektu).

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

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem wskazanym w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem studzienek przyłączeniowych (bezwłazowych) na sieci kanalizacji sanitarnej tj. studzienki Sk1 ----- Sk5, stanowiące połączenie z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej poszczególnych nieruchomości wzdłuż w/w omawianego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wzdłuż drogi gminnej (od ul. Perzyny).

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

**1.4.1. Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

##### **1.4.2. Kanały.**

**1.4.2.1. Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**1.4.2.2. Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

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

**1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.3.2. Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

**1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa** - studzienka kanalizacyjna przykryta włazem kanalizacyjnym odpowiedniej klasy obciążenia, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej,

uniemożliwiająca ze względu na swoje rozmiary wejście pracownika eksploatacji do wnętrza (inspekcji).

1.4.3.6. **Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.7. **Płyty żelbetowe ażurowe** – elementy prefabrykowane, jako umocnienie skarp.

1.4.3.8. **Kineta** – Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.4.4 **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 materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

1.4.4.1 **Podłoże wzmocnione** – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy fundamentowej lub specjalnej konstrukcji.

1.4.4.2 **Podsypka** – Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

1.4.4.3 **Obsypka** – Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

1.4.4.4 **Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

1.4.4.5 **Zasypka główna** – warstwa materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w **ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”**.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY.**

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

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

### **2.2. Studzienki kanalizacyjne.**

Wszystkie zmiany kierunku i zmiany spadku wykonane są w studzienkach kanalizacyjnych.

Studzienki kanalizacyjne powinny spełniać wymagania norm PN-EN 10729:1999 i PN - EN 476:2001 oraz powinny być wodoszczelne.

Klasyfikacja zwierć studzienek oraz ich lokalizacja powinna odpowiadać normie PN-EN -124:2000.

Studzienki są odporne na agresywne warunki gruntowo – wodne, nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Studzienki należy ustawiać na projektowanym poziomie na podsypce o grubości min. 0,10m oraz zgodnie z wytycznymi producenta studni.



### **2.2.1 Studzienki bezwłazowe.**

Studzienki wykonane są jako bezwłazowe o średnicy wewnętrznej trzonu Ø 425mm i zewnętrznej Ø 476mm.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu (PP), tj.

- kinety *TEGRA PP Ø 425mm*,
- karbowanej rury trzonowej *PP Ø 425mm*, klasy *SN 4*
- rury teleskopowej *Ø 425mm*,

Zwieńczenie studzienki za pomocą pokrywy włazów żeliwnych klasy A 15 (drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych) wg PN-EN 124:2000.

### **2.3.2 Połączenia kanałów do studzienek:**

Podłączenia do studzienek kanałów kanalizacyjnych poprzez KINETY oraz metodą wywiercania otworu w rurze i nałożeniu nakładki z odgałęzieniem kielichowym (wkładki „In-situ”). Połączenie to wykonuje się na placu budowy. Szczegółowy opis wykonania podłączenia z nakładką można znaleźć w instrukcji montażu wydanej przez producenta rur. Niemniej przy wykonywaniu tej operacji, należy w szczególności zwrócić uwagę na:

- oczyszczenie powierzchni rury w miejscu wykonania podłączenia dokładne oszlifowanie krawędzi wyciętego otworu
- staranne i równomierne nałożenie kleju na powierzchnię.

### **2.4 Włazy kanałowe.**

Włazy kanałowe należy wykonać jako włazy żeliwne – typ włazów w Dokumentacji projektowej.

### **2.5 Składowanie materiałów.**

#### **2.5.1. Rury kanałowe i studnie z tworzyw sztucznych.**

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Części składowe studzienek składować j.w. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, art.), powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem środków ostrożności podanych przez producenta danych rur w zadaszonych, zabezpieczonych przed działaniem bezpośrednim promieni słonecznych.. Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych (rozpuszczalniki, kleje). Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne rur z tworzyw sztucznych w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”

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

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych lub podsięwziętych,
- koparek chwytakowych,
- spycharek kołowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- wibromłotów,
- pompy do wody,

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport rur kanałowych.**

Rury z tworzyw sztucznych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

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

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu). Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby rury nie uległy uszkodzeniu.

Rur nie mogą być przeciągane lecz przenoszone.

#### **4.3. Transport studzienek.**

Transport powinien odbywać się środkami transportu dostosowanego do wielkości studzienek. Należy zachować ostrożność, ażeby przy transporcie nie uszkodzić króćców wystających poza obręb korpusu studzienki. Załadunek i wyładunek powinien się odbywać przy użyciu taśm zamocowanych w miejscach wyznaczonych przez producenta.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

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

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

Po wytyczeniu trasy kanalizacji Wykonawca dokona zdjęcia warstwy humusu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, kładki i mostki tymczasowe art., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

### **5.3. Roboty ziemne.**

#### **5.3.1. Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji.**

Wykopy wykonać zgodnie ze specyfikacją robót ziemnych oraz z wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte wąsko-przestrzenne obudowane i bez umocnień dla rur z PVC - U jako szerokoprzestrzenne zgodnie z wytycznymi producenta rur. Szerokość dna wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,25m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na miejsce wskazane przez Inwestora. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m. Zdjęcie warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża pod studnie z tworzyw sztucznych.**

Podstawowym podłożem dla wszystkich kanałów kanalizacji technologicznej jest warstwa piasku (grubość podsypki określa Dokumentacja projektowa).

Zagęszczenie podłoża pod studnie z tworzyw sztucznych ( $I_s$  - 95%).

Obliczenia statyczne i projektowanie posadowienia studni należy przeprowadzić zgodnie z normami: PN-84/B-03264 i PN-87/B-03020.

Studnie z tworzyw sztucznych należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce z piasku grubości 0,10m.

### **5.5. Roboty montażowe.**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać warunki dokumentacji projektowej. Zmiany dopuszcza się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

#### **5.5.1. Studzienki kanalizacyjne.**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu,

- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie wąskoprzestrzennym.  
Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki art.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50m należy stosować studzienki spadowe -kaskadowe,
- Studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0m.  
Dno studzienki powinno mieć spadek, co najmniej  $i = 3\text{‰}$  w kierunku kinety.  
Poziom wąż w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.  
Montaż studzienek z tworzywa sztucznego termoplastycznego można łatwo montować gdyż mają fabrycznie wykonane kinety i odgałęzienia do podłączenia kanałów. W przypadku montażu studzienki z rury karbowanej z PE należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe umieszczenie uszczelki w wyżłobienie między karbami i następnie połączenie jej z kinetą.  
Zasyrkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je (do  $I_s = 95\%$ ) odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. Ponieważ studzienki są odporne na agresywne warunki gruntowo-wodne, nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

## **5.6. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczanie**

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm.  
Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.  
Wskaźnik powinien być zgodny z określonymi wymaganiami dla położenia warstwy w stosunku niwelety.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

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

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

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

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych łat celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi rur kanalizacyjnych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów, studzienek,
- badanie odchylenia spadku rur kanalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu ,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw wążowych,

- sprawdzenie zabezpieczenia izolacją,
- wykonanie próby szczelności i drożności kanalizacji deszczowej przed zasypaniem wykopów

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$ ,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3\text{cm}$ ,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5\text{mm}$ ,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5\text{mm}$ .
- odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1\text{cm}$ ,
- wskaźnik zagęszczenia podsypki i zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości  $100\text{m}$

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostki obmiarowe: robót określane są w przedmiarach robót dla określonego rodzaju robót. Podstawą przyjęcia jednostki przedmiarowej jest przedmiar robót instalacyjnych. W zakresie wykonania jednostki obmiarowej mieszczą się wszystkie czynności wyszczególnione w opisie robót w poszczególnych pozycjach tabel Katalogów Nakładów Rzeczowych.

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie czynności wynikające z przywołanych pozycji cennika – KNNR, KNR.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- próby szczelności przewodów i studzienek.

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

#### **8.2.1. Próby szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych.**

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610 [10].

##### **8.2.1.1 Odbiór techniczny częściowy.**

Wykonawca przed odbiorem technicznym częściowym kanalizacji zobowiązany jest do:

- zbadania zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną.
- zbadania podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczania powinien być uzgodniony z Projektantem lub Inspektorem Nadzoru,
- zbadania podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadania materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki rurociągu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony ( $I_s = 95\%$ ) wg wytycznych zawartych w projekcie wykonawczym,
- zbadania szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.
- Zbadania szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej, która powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.
- Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:
  - 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów;
  - 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
  - 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610[10].

- Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczone jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.
- Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **8.2.1.2. Odbiór techniczny końcowy.**

Wykonawca przed odbiorem technicznym końcowym kanalizacji zobowiązany jest do:

- zbadania zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadania zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadania rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadania protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,

Wyniki badań Wykonawca wpisze do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, inwentaryzacją geodezyjną, należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Wykonawca dokona wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, Wykonawca doprowadzi do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekaze Inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia: o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem, doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

9.2.1. Na jednostkę obmiarową instalacji kanalizacji wód technologicznej - składają się następujące roboty niezbędne do wykonania elementu robót;

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III -IV wraz z umocnieniem ścian wykopu (wykop wąskoprzestrzenny) oraz wykop szerokoprzestrzenny i jego odwodnieniem, przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki drenażowej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych,
- montaż kompletnych studzienek kanalizacji technologicznej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych ze specyfikacji technicznej,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- wszystkie w/w czynności muszą zostać uwzględnione w skalkulowanej cenie jednostki obmiarowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy i Inne przepisy.

- [1]. PN-EN-1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie-zmiękczonego PVC - U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
  - [2]. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
  - [3]. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
  - [4]. PN-EN 1610: Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
  - [5]. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  - [6]. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
  - [7]. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
  - [8]. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
  - [9]. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu , znakowania, kontrola jakości."
  - [10]. PN-EN ISO 9969:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych - oznaczenie sztywności obwodowej
  - [11]. PN-EN 1446:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Rury z tworzyw termoplastycznych – oznaczenie elastyczności obwodowej
- Wytyczne montażu studni z tworzyw sztucznych wydanych przez producenta .



## **SST - 06.00.00. SIEĆ WODOCIĄGOWA.**

### **SST - 06.01.01. MONTAŻ PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH SIECI I PRZYŁĄCZY.**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot (SST).**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową proj. odcinka sieci wodociągowej z przyłączami.

##### **1.2. Zakres stosowania (SST).**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych (SST).**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wodociągu.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe
- wykonanie węzłów
- kontrola jakości.

##### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej (SST) są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL – Warszawa 2001 r., odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

**Sieć wodociągowa** - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

**Przyłącze wodociągowe** - przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

**Przewód wodociągowy tranzytowy** - przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.

**Przewód wodociągowy rozdzielczy** - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

**Armatura sieci wodociągowych** – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające,
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa – hydranty,
- armatura czerpalna – źródła uliczne.

**Studzienka wodociągowa** - komora wodociągowa – obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuwy, wodomierza itp.).

**Ø/DZ** – średnica zewnętrzna rury lub studni wodociągowej.

**DN** – średnica nominalna rury lub studni wodociągowej.

**Połączenie elektrooporowe** – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

**Połączenie doczołowe** – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

**Połączenie mechaniczne** – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

**Złącze kołnierzowe** – połączenie pomiędzy dwoma końcówkami kołnierzowymi.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w (ST) S-00.00.00. „Wymagania ogólne”. pkt.1.6.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w (ST) S-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.2. Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną powinny mieć atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

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

Pozostałe dokumenty wymagane Prawem polskim, reguluje pkt.6.6.(ST)S-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Rury przewodowe.

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

### **2.2.3. Rury i kształtki z polietylenu (PVC). Przewody rozdzielcze.**

Rury i kształtki z polichlorku winylu (PCV) muszą spełniać warunki określone w normach PN – EN – ISO 1452 – 2:2010. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod i nad ziemią – Nieplastyfikowany polichlorek winylu PVC – U. Część 2. Rury, PN – EN – ISO 1452-3:2011 oraz PN – EN 681-1: 2002. Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1. Guma.

Wymiary Ø/DZ rur i kształtek do budowy sieci wodociągowych są następujące:

- Ø 110 x 4,2mm, PVC - U, PN 10, SDR 26 (produkowane w sztangach),

### **2.2.4. Rury i kształtki z polietylenu (PE). Przyłącza wodociągowe.**

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normie PN - EN 12201 – 1:2012 – PL. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne.

Wymiary Ø/DZ rur i kształtek do budowy sieci wodociągowych są następujące:

- Ø 40 x 2,4mm, PE – 100, PN 10, SDR 17 (produkowane w zwojach),

## **2.3. Rury ochronne.**

### **2.3.1. Rury ochronne stalowe.**

Rury stalowe o średnicach: Ø 159 x 4,0mm, Ø 88,9 x 4,0mm, spełniające wymagania PN -79/H -74244 [2].

Powierzchnie (zewnątrzne i wewnętrzne) ścianek rur powinny być zabezpieczone wyprawą antykorozyjną np. (bitumiczną, polietylenową, polipropylenową lub z żywic sztucznych).

We wszystkich rurach ochronnych (stalowych) oznaczonych nr: (R1) - zgodnie z Dokumentacją projektową, położonych pod drogą kategorii gminnej, należy zamontować rurę sygnalizacją stalową DN20mm, (Ø ¾") zabudowaną skrzynką uliczną nr kat. 1650 wg - Dokumentacji projektowej.

Wewnątrz rur ochronnych zastosować płazy centrujące typu „BR” maksymalnym obciążeniu na pierścień Q = 200 kg. (rys. nr **W4** – Dokumentacji projektowej).

## **2.4. Uszczelnienia rur ochronnych – (stalowych).**

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- stalowe pierścienie oporowe z blachy stalowej o gr. 5 – 6mm, malowanymi 2 x farbą podkładową (chlorokauczukową) i 2 x farbą nawierzchniową,
- piankę poliuretanową,
- manszety typu „N” lub (inne równoważne).

Odległość skrajnego pierścienia od końca rury ochronnej max – 15cm.

Zakończenia uszczelniające rury mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych

zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Uszczelniania rur wykonać zgodnie z (rys. nr **W - 4**) wg Dokumentacji projektowej.

## **2.5. Uzbrojenie przewodów wodociągowych.**

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się w studzienkach (komorach) wodociągowych lub bezpośrednio w gruncie. Zgodnie z Dokumentacją projektową do budowy sieci wodociągowej ma zastosowanie armatura żeliwna z elementami materiałów stalowych, stopów metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych.

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN - EN 1074 -1÷5: 2002 oraz PN - 89/M -74091, PN - 89/M -74092, PN -EN 12201-1.

Na sieci wodociągowej należy zastosować następujące uzbrojenie:

### **2.5.1. Zasuwy sieciowe kielichowe, klinowe do rur PVC/PE typu E2 – 4040 z żeliwa sferoidalnego DN 100mm.**

Zasuwy klinowe charakteryzuje:

- typ zasuw: kielichowy – klinowy zgodnie PN EN 1074 – 1 i 1074 – 2
- nr katalogowy: 4040 E2
- rodzaj uszczelnienia: miękkie
- średnica nominalna: DN 110 dla rur: Ø 110mm
- korpus i kołnierz centrujący: wykonane z żeliwa sferoidalnego EN GJS 400 – 18, korpus epoksydowany od wewnątrz i zewnątrz,
- pokrywa: żeliwo sferoidalne EN GJS 400 - 18,
- klin: żeliwo sferoidalne: EN GJS 400 – 18 z nawulkanizowaną z zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową
- prowadzenie klina: z tworzywa odpornego na ścieranie
- nakrętka klina: mosiądz o małej zawartości cynku
- wrzeciono: gwint walcowany, polerowane powierzchnie pod uszczelki
- pierścień: elastomer
- uszczelka wargowa: elastomer
- tuleja: z mosiądzu do uszczelki typu O-ring
- pierścień zaciskowy: Mo58,
- śruby z łbem walcowanym w gnieździe sześciokątnym: stal nierdzewna A4,

W skład podstawowego kompletu zasuw żeliwnej odcinającej wchodzi zabudowa złożona z:

- skrzynki żeliwnej zasuw typu E, nr kat. 1750 z żeliwa szarego bitumizowanego,
- płyty podkładowej (obrzeża) skrzynki zasuw; 35 x 35 x 8cm,
- teleskopowej obudowy zasuw, DN 100, RD = 1,35 – 1,8m nr kat. 9500 E2

**2.5.2. Opaski do nawiercania typu HAWEX Ø 110/40mm z odejściem gwintowym 1 1/2" (Ø 40mm)** - przeznaczone do podłączenia zasuw odcinających; przyłączy wodociągowych o średnicy wewnętrznej:

Opaski/nawiertki charakteryzuje:

- nr katalogowy: 5270
- korpus: wykonany z żeliwa sferoidalnego EN GJS 400 – 18, epoksydowany
- wkładka gumowa: wykonana z elastomeru
- uszczelka: typu O – ring z NBR dopuszczona do kontaktu z wodą pitną
- śruby, nakrętki i podkładki: ze stali nierdzewnej A2 lub stalowe pokryte molibdenem

Jako równoważne pod względem materiałowym rozwiązanie można zastosować opaski typu **NWZ/PE, PN 16** o parametrach:

- nr kat. 1305
- typoszereg: D/G = 110/40mm,
- zasawa: nr kat. 2630 lub 2640,
- stopa i obejma: żeliwo sferoidalne: GJS 500 – 7
- wykładzina stopy i obejmy: EPDM
- uszczelnienie: O-ring z EPDM
- śruby, nakrętki podkładki: stal nierdzewna A2 lub stalowe pokryte molibdenem
- ciśnienie robocze: PN 16
- przyłączy: gwintowe wg PN EN 228 - 1

**2.5.3. Trójniki żeliwne, kołnierzowe typu T, DN 250/100mm** - przeznaczone do połączeń węzłowych w następującym typoszeregu:

Trójniki charakteryzuje:

- przyłączy kołnierzowe wg PN - EN 1092-2,
- materiał: żeliwo sferoidalne GJS 500-7 wg PN - EN 545,
- zabezpieczenie antykorozyjne: farba epoksydowa o gr. powłoki min. 250 µm i odporności na przebicie 3kV,

**2.5.4. Złącza rurowo – kołnierzowe typu Synoflex DN 250/250 mm**, przeznaczone do połączenia węzłowego wg typoszeregu:

Złącze rurowo – kołnierzowe charakteryzuje:

- nr kat. 7994
- wykonanie zgodnie z EN 14525,
- element zaciskowy zabezpieczający przed przesunięciem rury,
- przyłączy kołnierzowe wg PN - EN 1092-2,
- korpus i pierścień zaciskowy z żeliwa sferoidalnego EN GJS – 400, epoksydowane,
- pierścień Synoflex z POM,
- śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej A2 lub A4,
- uszczelki z elastomeru,

### **2.5.5. Studzienki wodomierzowe – bezwłazowe z tworzywa sztucznego z armaturą regulacyjną i antyskażeniową:**

Zakończenia przyłączy wodociągowych zaprojektowano studzienki wodomierzowe bezwłazowe **DN 500mm** z niezbędną armaturą regulacyjną i pomiarową (zgodnie z rys. nr **W - 1**) wg Dokumentacji projektowej.

Studzienki charakteryzują się parametrami:

- średnica nominalna: DN 500mm
- korpus górny: polistyren – PEHD
- korpus dolny: PEHD
- kołnierz: PEHD
- pokrywa: PEHD z fabrycznym wypełnieniem z pianki PUR lub twardego styropianu
- wysokość całkowita:  $h = 1200 - 1500$  mm
- możliwość regulacji wysokości za pomocą pierścieni dystansowych

Studzienka wyposażona w armaturę pomiarową i regulacyjną:

- wodomierz skrzydełkowy typu JS 2,5 – 02, DN 20 mm (G1") o cechach:
  - średnica nominalna DN 20mm,
  - ciągły strumień objętości wody:  $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - przepływ maksymalny:  $q_{\max} = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - pośredni przepływ:  $q_t = 40 \text{ dm}^3/\text{h}$ ,
  - minimalny przepływ:  $q_{\min.} = 25 \text{ dm}^3/\text{h}$
  - próg rozruchu:  $8 \text{ dm}^3/\text{h}$
  - zakres wskazań:  $10^{-5} \text{ m}^3$
  - gwint króćca przyłączeniowego: G1"
  - długość zewnętrzna montażowa:  $L = 130\text{mm}$ ,
  - średnica liczydła:  $D = 72\text{mm}$ ,

Wodomierz przystosowany do montażu nakładki radiowej. Wykonanie zgodne z *PN EN 14154 :2005. Wodomierze. Część 1 – 3, dyrektywą 2004/22/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy oraz posiadać aktualny atest PZH.*

W skład wyposażenia studzienki wodomierzowej wchodzi kolejno od strony wejścia przyłącza, następujące elementy:

- zawór kulowy odcinający DN 25mm – 1 szt.
- filtr siatkowy z osadnikiem typu Y222, DN 25mm – 1 szt.
- zestaw do montażu wodomierza (zawór odcinający -- wodomierz skrzydełkowy JS 2,5 --- zawór odcinający) z konsolą wodomierzową – wg opisu na rys. W - 1
- zawór antyskażeniowy DN 25mm typu EA - 251(G 1") lub EA – RV281 (G 1")
- dodatkowo (zawór odcinający po stronie instalacji wewnętrznej) DN 25mm – 1 szt.

Instalacja w studzienice wodomierzowej, dostarczająca wodę z sieci wodociągowej - winna być wykonana zgodnie normą PN – EN 806 – 1: 2004. Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1. Postanowienia ogólne i PN – EN 806 – 2: 2005. Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2. Projektowanie.

#### **2.5.6. Hydranty p. pożarowe HP DN 80/2100 (RD 1500), PN 16, Nr kat. 5081 – z wyposażeniem (klucz obsługowy, uszczelki, śruby, rura odwadniająca)**

Hydranty charakteryzuje:

- wykonanie zgodnie z EN 13384
- zabezpieczenie: przed złamaniem
- odwodnienie: samoczynne po zamknięciu hydrantu
- ilość nasad p. pożarowych: 2 szt.
- maksymalne ciśnienie robocze: PN 16
- wydajność min.:  $Q = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$
- kołnierze owiercone wg PN - EN 1092-2
- głowica i cokół hydrantu: żeliwo sferoidalne EN GJS 400 – epoksydowane
- stopa hydrantowa: żeliwo sferoidalne EN GJS 400 – epoksydowe
- kolumna dolna i górna: stal St 37 ocynkowana ogniowo
- nasada: AL. + EPDM
- wrzeciono: stal nierdzewna min. 1.4021
- tłok: stal nierdzewna 1.4301
- tłok uszczelniający: elastomer do wody pitnej
- rura odwadniająca: PE Ø 20mm
- korek zaślepiający: PE
- śruby, nakrętki i podkładki: ze stali nierdzewnej A2 lub stalowe pokryte molibdenem

#### **2.5.7. Uniwersalne połączenia do rur i armatury wodociągowej.**

Zastosowane połączenia rur i armatury wodociągowej:

- trójniki kołnierzowe typu T,
- kolana 2 – kołnierzowe –  $90^\circ$ ,
- kolana 2 – kołnierzowe ze stopką „N” -  $90^\circ$ ,
- Króćce 2 – kołnierzowe FF,
- Zwężki 2 – kołnierzowe FFR,
- Złączki rurowo – kołnierzowe do rur PVC, rur żeliwnych.

Podstawowe wymagania w zakresie cech materiałowych i konstrukcyjnych dla w/w połączeń:

- z żeliwa sferoidalnego GJS – 500 -7 lub EN – GJS – 400 – 18,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN – 1092 - 2, PN 16,
- zabezpieczenie antykorozyjne farbą epoksydową o gr. min.  $250\mu\text{m}$ ,
- uszczelki wargowe i płaskie z elastomeru zgodnie PN-EN 681-1 lub 681-2.
- zaciski z Ms 58,
- śruby, nakrętki i podkładki: ze stali nierdzewnej A2 - A4.

- system zabezpieczenia przed przesunięciem dla złączy rurowo – kołnierzowych.

## 2.6. Bloki oporowe i podporowe.

Stabilizacja ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego jest zapewniona poprzez bloki oporowe, które służą do przenoszenia na grunt siły osiowych.

Bloki oporowe i podporowe - na łukach, trójkach, ślepych zakończeniach, pod zasuwami i hydrantami - wykonać jako prefabrykaty budowlane wg BN -81/9192- 04 i - 05 lub na mokro z betonu min. kl. B 15. Z uwagi na możliwość osiadania gruntu bloki i płyty należy posadzić na bardzo mocno zagęszczonym podłożu (gruncie) wykopu ( $J_s = 95\%$ ) zmodyfikowanej wartości PROCTORA.

Płyty podkładowe - skrzynek zasuw (liniowych) sieciowych oraz zasuw przyłączy - wykonać jako prefabrykaty w komplecie wyposażenia zasuw lub wykonać na mokro z betonu min. kl. B 15. Montaż płyt podkładowych wykonać również na zagęszczonym gruncie (analogicznie j. wyżej).

**UWAGA:** Bloki oporowe i podporowe - powinny mieć obejmę z gumową podkładką (nie należy dopuścić do bezpośredniego kontaktu ścianki rur i kształtek PE z powierzchnią betonu) lub nasuwki, dwudzielne skręcane bądź ściągę składające się z dwóch opasek.

## 2.7. Składowanie materiałów.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5cm i rozstawie co 1 - 2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 - warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

## 2.8. Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Zamawiający nie dopuszcza do wariantowego zastosowania materiałów z wyjątkiem materiałów **równoważnych** tj. (o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych) w odniesieniu do materiałów określonych w Dokumentacji projektowej.

Przewidziane do zastosowania materiały równoważne należy w formie wykazu przedstawić do zaakceptowania Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu, z co najmniej 1 – tygodniowym wyprzedzeniem.



### **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych:

- koparkę przedsiębierną lub chwytakową o pojemności łyżki w zakresie:  
(0,15m<sup>3</sup> ÷ 0,40m<sup>3</sup> ÷ 0,60m<sup>3</sup>),
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych.**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia –5°C do +30°C.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy wodociągu,
- wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN – B – 10736:1999 tj. głębione jako wąskoprzestrzenne z pełną obudową rozpartą konstrukcji słupowej typu OWS – 3A lub segmentową, płytową typu SBH Standard BOX, zgodnie z Dokumentacją projektową,
- 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,
- przygotować podłoże pod przewody wodociągowe zgodnie z Dokumentacją projektową i (ST).

### **5.3. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z SST - 02.01.01. „Wykonanie wykopów w gruntach III – IV kategorii”.

### **5.4. Przygotowanie podłoża.**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto - gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN – B -10726:1999 [12] przy min. miąższości 10cm.

W gruntach spoistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości min. od 15 - 20cm, zgodnie z PN-53/B-06584 [9].

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 - 20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi, jeżeli miały zastosowanie.

### **5.5. Roboty montażowe.**

#### **5.5.1 Warunki ogólne.**

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z przewodów wodociągowych, nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$ , wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4m dla rur o średnicy poniżej 1000mm. W przypadku mniejszych odległości przewód należy ocieplić izolacją termiczną wykonaną z łupek poliuretanowych PUR.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z Dokumentacją techniczną.

**a) Połączenia rur i kształtek z PE metodą zgrzewania doczołowego.**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN - EN 12201 – 1:2012 – PL.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docięnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdów

**b) Połączenia rur i kształtek z PVC – U metodą na wcisk.**

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN – EN – ISO 1452 – 2:2010.

Montaż połączeń kielichowych na "wcisk" polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

**5.5.2. Wytyczne montażu przewodów.**

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z Dokumentacją projektową.

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 należy wykonywać w sposób następujący:

– rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe,

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować *łuki, kolana i trójniki* w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur w temperaturze od +5 do +30°C.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z Dokumentacją projektową, przy czym bloki oporowe, podporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: *przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami*, a także na zmianach kierunku: *dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek*.

Przewody należy montować przy temperaturze od 0 do + 30°C.

Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków w przewodzie wymaganych przez Dokumentację projektową.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu.

Przy stosowaniu technologii montażu przewodu na powierzchni terenu należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zamontowanych rur już w wykopie. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby połączenia kielichowe nie rozsuwały się nadmiernie.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosy koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.

Przewody przyłączy wodociągowych powinny być ułożone ze spadkiem min. 0,3% w kierunku przewodów sieci wodociągowej.

### **5.5.3. Wytyczne montażu rur ochronnych.**

Przejścia przewodu pod drogami powinny być wykonane w rurze ochronnej zgodnie z wytycznymi Dokumentacji projektowej oraz SST – 06.00.01. „Montaż przewodów wodociągowych sieci i przyłączy”- **pkt.2.4.**

### **5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9], powinna wynosić: – dla przewodów z innych rur: 0,3m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, co najmniej 0,98:1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w (ST) S-00.00.00 “Wymagania ogólne”.pkt.6.

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania.**

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

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

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,

- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN- B-10725:1997 i PN - 91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

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

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1\text{m}$ ,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać  $10\text{cm}$ ,

- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5\text{cm}$ ,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Zgodnie z punktem 8.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **8. ODBIOR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania przewodów wodociągowych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i termicznej,
- próby szczelności przewodów, zasypywanie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m i powinna wynosić ok. 300m w przypadku ułożenia rur w wykopach o ścianach umocnionych, zaś dla przewodów ułożonych w wykopach nie umocnionych około 600m.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodów z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno – ekonomicznymi.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w (ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".pkt.8.2 i pkt.8.3.

### **8.3. Odbiór wstępny.**

Odbiorowi wstępnemu wg PN – B -10725:1997 i PN - 91/B -10728, podlega na sprawdzeniu kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego, polegające na:

- sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

- badaniu szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN - B-10725:1997),
- badaniu jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru wstępnego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu wodociągowego) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym wstępnym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## **9. SPOSOBY ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zgodnie z punktem 9.(ST) S-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Normy.**

1. PN-80/H-74219. Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
2. PN-87/B-01060. Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty o elementy wyposażenia.  
Terminologia
3. PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
4. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
6. PN - B-10725:1997. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-B-10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Warunki techniczne wykonania.
8. PN-89/M-74091. Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1MPa.
9. PN-89/M-74092. Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1MPa.
10. PN-86/B-09700. Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
11. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
12. PN-76/C-96178 Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
13. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
14. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
15. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
16. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
17. PN-82/H-74002 żeliwne rury kanalizacyjne (stosowana)
18. PN-92/H-74109 Rury z żeliwa sferoidalnego. Wykładzina z zaprawy cementowej nakładanej odśrodkowo Badanie składu świeżo nałożonej zaprawy (stosowana)

19. BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
20. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
21. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
22. BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
23. PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
24. PN- 92/M-74001 Armatura przemysłowa - Ogólne wymagania i badania
25. PN- 89/M-74091 Armatura przemysłowa- Hydranty naziemne na ciśnienie nominalne 1MPa
26. PN-EN 1074-1:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
27. PN-EN 1074-2:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
28. PN-EN 1074-3:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
29. PN-EN 1074-4:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
30. PN-EN 1074-5:2002. Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
31. PN-EN 681-1:2002. Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek łączących rury wodociągowe i odwadniających. Część 1: Guma
32. PN-EN 681-2:2002. Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek łączących rury wodociągowe i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
33. PN-EN 12201-1:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
34. PN-EN 12201-2:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
35. PN-EN 12201-3:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
36. PN-EN 12201-4:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
37. PN-EN 12201-5:2004. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
38. PN-EN 1452-1:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
39. PN-EN 1452-2:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
40. PN-EN 1452-3:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
41. PN-EN 1452-4:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
42. PN-EN 1452-5:2000. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
43. PN-93/C-89218. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
44. PN-EN 805:2002. Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.



## **10.2. Inne dokumenty.**

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3. COBRTI INSTAL.
2. Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE – GAMRAT.
3. Katalog Techniczny – PIPE LIFE.
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
5. Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
6. Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.
7. Katalogi budownictwa:
  - KB 4 - 4.11.6 (1) Przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami - typ P1 do P6 (marzec 1979 r.)
  - KB 4 - 4.11.5 (5) Studzienki wodociągowe dla zasuw (czerwiec 1973 r.)
  - KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).