



BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI

**PROSKOL**

ŁUKASZ SKOLIMOWSKI

08-110 Siedlce, ul. Topolowa 132, REG: 144410717, NIP:821-230-66-99

tel. 507-429-042, ,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
dla zadania  
„BUDOWA SIECI KANALIZACJI I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI  
SANITARNEJ W m.CEGLÓW”**

INWESTOR:

**GMINA CEGŁÓW**

Ul. Kościuszki 4, 05-319 Cegłów

LOKALIZACJA:

**m. Cegłów, gm. Cegłów dz. nr 2004, 2005, 1415, 1416, 1919**

ZATWIERDZIŁ:

WÓJT GMINY CEGŁÓW

Siedlce, listopad 2017r.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SST 1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
SST 2.	MATERIAŁY I OBIEKTY .....	8
SST 3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN10	
SST 4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	10
SST 5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	11
SST 6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	18
SST 7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	19
SST 8.	ODBIÓR ROBÓT.....	20
SST 9.	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	21
SST 10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	22

## **SST 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji sanitarnej w m. Cegłów”**

#### **1.2 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej i przyłącza kanalizacji sanitarnej w miejscowości Cegłów, w zakresie poniższym:

##### **▪ BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ:**

- a. Rurociąg PVC SN8 DN200 – 24,2m,
- b. Studzienki inspekcyjne DN425 PP/PVC – 3 szt.,
- c. Rurociąg PEHD DN50 SDR17 – 9,4m,
- d. Przepompownia ścieków PP DN1200 betonowa wraz z kablem zasilającym i szafką sterowniczą - 1szt

##### **▪ BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ:**

- a. Rurociąg PVC SN8 DN160 –17,1 m (1 szt.),
- b. Studzienki inspekcyjne DN315 PVC - 2 szt.

#### **1.3 Zakres stosowania ST**

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

UWAGA: niniejsza ST nie unieważnia zapisów natury technicznej zamieszczonych w *projekcie budowlanym*, pełni rolę uzupełniającą w zakresie wymogów technicznych przy budowie kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków.

#### **1.4 Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy SST obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych, z materiałów wg w/w projektu oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe i towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych są m. in. roboty ziemne, np.: zdejmowanie i ponowne ułożenie humusu (warstwy ziemi urodzajnej), wykopy, umocnienia ich pionowych ścian, odwodnienia wykopów na czas montażu kanalizacji, zasypanie (gruntem rodzimym lub z zakupu) z zagęszczaniem gruntu, odwiezienie nadmiaru urobku i zagospodarowanie go wg wymagań inwestora. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą, przywrócenie terenu (nawierzchni terenu) do stanu sprzed budowy.

#### **ZAKRES ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)**

- 45100000-7 Roboty budowlane
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
- 45330000-9 Prace hydrauliczne i sanitarne
- 45340000-2 Prace dotyczące wykonywania ogrodzeń, balustrad oraz sprzętu ochronnego
- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia; roboty ziemne robót
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i

linii elektroenergetycznych

- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie budowy rurociągów i kabli
- 45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
- 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni dróg
- 45262000-1 Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45332000-3 Prace dotyczące kładzenia instalacji hydraulicznej i upustowej
- 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### 1.5 Określenie podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej 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 (COBRTI) INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” SST 1.4.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 1.7 Informacje o terenie budowy.

Planowana inwestycja została zlokalizowana na terenie miejscowości Cegłów gm. CEGŁÓW woj. mazowieckie. Zakres całego zadania obejmuje budowę przewodów kanalizacyjnych ścieków sanitarnych, zapewniających odprowadzenie ścieków z terenu ulic Dobrzyckiego w miejscowości Cegłów do miejskiej kanalizacji sanitarnej miasta CEGŁÓW i dalej na teren miejskiej oczyszczalni ścieków.

W skład projektowanego układu kanalizacji wchodzić będzie jedna lokalna przepompownia ścieków wraz z przewodem tłocznym oraz kolektory grawitacyjne, odbierające ścieki z terenów, na których istnieje zabudowa mieszkaniowa. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia została geodezyjnie naniesiona na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500, a przewidywane skrzyżowania z projektowanymi przewodami pokazano na profilach podłużnych. W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni, a roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych. Rozpoczynając budowę należy też zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo miejsca włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

### 1.8 Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz określoną w umowie ilość Dokumentacji Projektowej i kompletów ST. W ramach przekazania placu budowy na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.9 Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych

#### 1.9.1 Dokumentacja Wykonawcy

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacyjnej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy kanalizacji sanitarnej,

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2015, poz. 1165),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 2017, poz. 1332)..

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **1.9.2 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz pozostałe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Powyższe należy bezwzględnie skonsultować z Zamawiającym.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.9.3 Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru oraz gestorów poszczególnych sieci o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i właściwych eksploataatorów sieci oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Wykonawca (na własną odpowiedzialność i na swój koszt) podejmie wszelkie środki zapobiegawcze wymagane przez rzetelną praktykę budowlaną oraz aktualne okoliczności, aby zabezpieczyć prawa właściciela posesji i budynków sąsiadujących z Terenem Budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód. Wykonawca zabezpieczy Zamawiającego przed, i przejmie odpowiedzialność materialną za wszelkie skutki finansowe z tytułu jakichkolwiek roszczeń wniesionych przez właścicieli posesji czy budynków sąsiadujących z Terenem Budowy w zakresie, w jakim Wykonawca odpowiada za takie zakłócenia czy szkody.

## **1.10 Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

### **1.10.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie w szczególności stosować się do;

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2017 poz.1074);
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2017 poz. 519);
- Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach - (Dz. U. 2013, poz. 21);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz. U. 2014, poz. 112);

W czasie 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,

3) wywóz elementów przydatnych do ponownego wykorzystania na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru,

4) wywóz elementów z rozbiórek i czyszczenia terenu na legalne wysypisko.

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośniejszych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. Jeżeli nie jest to szczególnie uzasadnione, maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r., poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt nie powinien przekraczać na granicy Terenu Budowy wartości 55 dB w porze dziennej i 45 dB w porze nocnej. Niezależnie od powyższego poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania Robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. W celu ochrony klimatu akustycznego prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej.

Podczas prowadzenia robót budowlanych należy także uwzględnić Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr. 263 poz. 2202) z późniejszymi zmianami.

### **1.10.2. 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.

## **1.11 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

### **1.11.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wykonawca wykona i zatwierdzi u Inspektora Nadzoru Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Działalność Wykonawcy będzie zgodna z Planem BIOZ. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie

przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

#### **1.11.2. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać 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.

#### **1.11.3. Warunki organizacji ruchu**

W przypadku zaistnienia konieczności w rejonie budowy zastosowania zmiany w organizacji ruchu, Wykonawca zobowiązany jest opracować i uzgodnić taką zmianę z zarządem dróg. Koszty z tym związane pokrywa Wykonawca w ramach Umowy. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

### **1.12 Zabezpieczenie terenu budowy**

#### **1.12.1. Warunki ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z obowiązującymi wytycznymi. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

#### **1.12.2. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty przekazania Terenu Budowy do daty dokonania Odbioru Końcowego przez Zamawiającego.

#### **1.12.3. Stosowanie się do prawa (innych przepisów)**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych, odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

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

Gdziekolwiek w Umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia

najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice, pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami, muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 14 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku, kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### **1.12.5. Oznakowanie na czas budowy**

W ramach inwestycji niezbędne będzie wykonanie oznakowania tymczasowego na czas budowy. Wykonawca zobowiązany jest wykonać takie oznakowanie zgodnie z wykonaną przez siebie i zatwierdzoną dokumentacją projektową (projekt tymczasowej organizacji ruchu).

#### **1.12.6. Pozwolenia**

Razem z harmonogramem robót Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń koniecznych do zakończenia Robót. Wykonawca uzyska te dokumenty na własny koszt. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić kontrole i badanie robót władzom wydającym te zezwolenia. Ponadto winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków umownych. Zamawiający udzieli Wykonawcy niezbędnej pomocy do uzyskania w/w zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

## **SST 2. MATERIAŁY I OBIEKTY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania**

Formalno-prawne wymagania dla materiałów stosowanych do budowy sieci kanalizacyjnych, powinny mieć:

- > oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności zezharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- > deklarację zgodności z uznanymi regułami sztukibudowlanejwydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkieznaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- > oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- > system KS zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401-1:2009,
- > system KS posiada aprobatę IBDiM.

### **2.2. Kanały**

- > **Kanały grawitacyjne** - wymagania podstawowe w zakresie parametrów technicznych: dopuszcza się wykonanie z rur kanalizacyjnych PVC jednorodnych, niekarbowanych, typu ciężkiego zgodnych z normą PN-EN 1404-1
- > **Rurociąg tłoczny** - wymagania podstawowe w zakresie parametrów technicznych: Rurociąg powinien być wykonany z rury ciśnieniowej PEHD PN10 SDR 17 z materiału klasy PE100 (nie dopuszcza się stosowania materiałów wtórnych, w tym regranulatów, regranulatów własnych). Do każdej partii



produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204:2006) zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej poniższych właściwości: czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego (rury) oznaczony w temp. 210°C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 50 min, wydłużenie przy zerwaniu badane wg PN-EN ISO 6259-1/ ISO 6259-3 nie może być mniejsze niż 500%, zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem nie może przekraczać  $\pm 20\%$  względem wartości początkowej surowca 0,2-0,3 g/10min (badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1).

### 2.3. Studnie

**Studnie inspekcyjne  $\varnothing$  315, 425 mm** - Studnie składają się z n/w elementów wykonanych z tworzywa sztucznych: polietylenu PE, polipropylenu PP, oraz z polichlorku winylu PVC-U:

podstawy studzienki z kinetą / PE lub PP / typ 2

rury trzonowej karbowanej – komin / PVC-U /

rury teleskopowej pod zwieńczenie / PVC-U /

stożka betonowego

włazu żeliwnego kl. D 400

uszczelki elastomerowej zapewniającej szczelność

### 2.4. Pompownia ścieków

Pompownię należy wyposażyć w dwie pompy z wirnikiem śrubowo-odśrodkowym:

Wydajność:  $Q = 0,7$  l/s

Wysokość podnoszenia:  $H = 0,65$  MPa

Medium: ścieki bytowe

Moc silnika elektrycznego:  $P_n = 1,1$  kW

Króciec ssawny: DN 40

Króciec tłoczny: DN 50

Wewnątrz przepompowni na dopływie należy zamontować zasuwę nożową z deflektorem, klucz zasuw wyprowadzić pod właz do przepompowni. Kominki wentylacyjne należy wyposażyć w wkładki antyodorowe a pod włazem należy zamontować matę andyodorową.

Przepompownię należy posadowić na ustabilizowanym betonowym kręgu dennym DN2000 o wysokości 1,0m, dennica posadowiona na 10cm podbudowie piaskowo-cementowej. Dennica z betonu C35/45. Przestrzeń pomiędzy przepompownią a kręgiem dennym wypełnić betonem C20/25.

Do sterowania zastosować szafę zasilająco-sterowniczą. Algorytm sterowniczy musi realizować następujące funkcje:

- załączać i wyłączać pompy w zależności od poziomu ścieków w komorze,
- realizować przemienną pracę pomp,
- automatycznie załączać kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich,
- przesuwać rozruchy pomp w czasie,
- blokować załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię,
- blokować włączenia pompy, gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną,
- zapewniać kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu,
- zabezpieczać pompy przed pracą "na sucho".

**Wszystkie elementy stalowe wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej typ 316L .**

Zawór zwrotny kulowy kolanowy z zintegrowaną zasuwą nożową:

Pełne otwarcie zaworu przy przepływie 0,7 m/s

Malowanie farbą epoksydową o grubości warstwy 200  $\mu$ m,

Połączenie kołnierzowe: PN-EN 1092-2

Wymagania i badania: PN-EN 12050-4

## Atest PZH do wody pitnej

### **SST 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

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

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić serwis sprzętu znajdującego się na placu budowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

### **SST 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

#### **4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

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 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- > jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- > podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury winny być zabezpieczone przed zarysowaniem podłożoną tekturą falistą i deskami przy łańcuchach spinających boczne ściany skrzyni samochodu,
- > podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia -platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych**

##### **4.2.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych**

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi- najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

##### **4.2.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych**

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 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3. Składowanie materiałów**

##### **4.3.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

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 3 m, 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. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m 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.

#### **4.3.2. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych**

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

#### **4.3.3. Składowanie studzienek prefabrykowanych**

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80m . Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

### **SST 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5. Ogólne zasady wykonania robót**

Przedmiotem tego rozdziału są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące:

- prac przygotowawczych,
- robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami oraz wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych wykopów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwale oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów, jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi, jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami – poziomica, łąką mierniczą, taśmą. itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów i dróg dojazdowych lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń. itp., rozebraną nawierzchnię należy zmagazynować w celu ponownego wykorzystania przy odbudowie dróg dojazdowych,
- osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów,
- zabezpieczyć wszelkie budynki i budowle znajdujące się w sąsiedztwie prowadzonych robót ziemnych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być traktowane jako czynne i zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10756:1999 -Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. Wykopy pod przewody rurociągowo należy wykonywać do głębokości 0,1 - 0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do głębokości właściwej, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić

zgodność warunków geotechnicznych z dokumentacją. Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

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

Odspojone grunty przydatne do wykonania zasyпки wykopów lub wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

#### **Podłoże**

Podłoże powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt. Podłoże nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, wykop powinien być pogłębiony, a miejsce to zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inspektora Nadzoru.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru. Podłoże pod odbudowę dróg dojazdowych stanowić będzie powinno być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia, określonego w Dokumentacji Projektowej.

#### **Umocnienie i ochrona wykopów**

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną tak aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte. Chyba, że Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Terenu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz gdy warunki gruntowo-wodne na to pozwalają. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a wszelkie powstałe zanieczyszczenia powinny być niezwłocznie usuwane. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia spójności wykonywania robót ziemnych z zakładaną szerokością wykopu w dokumentacji projektowej, w szczególności z projektem technologicznym.

#### **6. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy dokładnie zapoznać się z wymaganiami projektu budowlanego, wykonawczego i technologicznego oraz z wymogami niniejszej ST.

#### **7. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzaniem wody z wykopu itp. Należy uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przejąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi. Do robót przygotowawczych zaliczyć należy również niezbędną wycinkę drzew lub krzewów, zgodnie ze stosownym zezwoleniem lub przepisami.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów bocznych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek, węzłów sieci ciśnieniowej, a na odcinkach prostych - co około 30-50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3

punkty. Kołki - świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót ziemnych należy uściślić lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne, telekomunikacyjne, przewody wodociągowe i gazowe) poprzez wykonanie przekopów próbnym sprzętem ręcznym. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela (gestora) danego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z projektowanymi sieciami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Na przewody telekomunikacyjne, energetyczne i gazowe należy założyć rury ochronne dwudzielne, zgodnie z wymaganiami gestorów poszczególnych sieci.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ściankach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed robotami ziemnymi i w ich trakcie należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi (w postaci przewodów drenażowych, igłofiltrów, studzienek zbiorczych z pompami odwadniającymi, itp.). Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

## **8. Montaż kanałów grawitacyjnych**

### **8.1.1. Wymagania ogólne**

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1852-1:2010. Uszczelnienia elastomerowe zgodne z PN-EN 681-1 lub 681-2.

Montaż połączeń kielichowych 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.

### **8.1.2. Wymagania szczegółowe w zakresie montażu dla kanałów grawitacyjnych**

- 1) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją projektową.
- 2) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 3) Układanie odcinka kanału może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania rur, a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu, wykonując częściową obsypkę po obu stronach rury.
- 4) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 5) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 6) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
- 7) Przewody muszą być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Minimalne spadki nie mogą być mniejsze od podanych w Dokumentacji Projektowej.
- 8) Nie dopuszczalnym jest wyrównywanie kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamieni, wyrobów betonowych itp.
- 9) Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji technicznej kierunku nie powinno przekraczać 1 cm. Odchyłkę należy korygować przy wykonywaniu następnego odcinka od studzienki startowej do studzienki wejściowej,
- 10) Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-metrowych na łączniki dostarczone przez producenta wraz z rurami, przede wszystkim wg instrukcji producenta stosowanych materiałów.
- 11) Łączenie odcinków krótkich z PVC dokonać po docięciu rur do wymaganej długości, frezowaniu jej końcówek, wykonaniu połączenia kielichowego. Frezowanie rur wykonywać pod kątem 15° w stosunku do osi rury o długości równej 2-krotnej grubości rury.
- 12) Rury strukturalne z polipropylenu (w przypadku zastosowania) łączyć na kielichy z uszczelkami wg instrukcji producenta stosowanych rur.
- 13) Połączenie projektowanego kanału z rur z tworzywa sztucznego z studzienkami betonowymi wykonać szczelnie z zastosowaniem tulei PVC z uszczelką gumową.

- 14) Głębokość posadowienia rurociągów i kanałów zgodna z Dokumentacją Projektową.
- 15) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).
- 16) Montowane kanały z tworzyw sztucznych w terenie nawodnionym winny być zabezpieczone przed unoszeniem, po zasypaniu wykopu, przez WYPÓR HYDROSTATYCZNY.
- 17) W czasie wykonywania robót montażowych sieci kanalizacyjnych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

Wymagania szczegółowe w zakresie stosowanych materiałów na kanały grawitacyjne podano w projekcie wykonawczym KS

## **9. Montaż kanałów ciśnieniowych**

### **9.1.1. Wymagania ogólne**

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-2+A1:2013-12 i PN-EN 12201-3+A1:2013. Rury PEHD należy łączyć poprzez kształtki do zgrzewania elektrooporowego. Zmiany kierunku wykonywać poprzez jego gięcie o promieniu  $R > 20 \times DN$ , w temperaturze otoczenia  $\geq 20^{\circ}C$ .

### **9.1.2. Wymagania szczegółowe w zakresie montażu dla kanałów ciśnieniowych**

- 1) Przewody z tworzyw sztucznych powinny być montowane przy temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}C$  (zalecane powyżej  $5^{\circ}C$ ) do  $30^{\circ}C$ . Łączenie odcinków rur oraz rur z odpowiednimi tulejami kołnierzowymi powinno odbywać się przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych, zgodnie ze szczegółową instrukcją montażu producenta rur i kształtek PE.
- 2) Trasę przewodów tłocznych ścieków z rur PE należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną szerokości 200 mm (koloru brązowego) z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 20 cm nad grzbietem rur.
- 3) Sposób montażu przewodu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.
- 4) Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża gruntowego.
- 5) Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do końcówek rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek.
- 6) W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. 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 zmontowanych rur już w wykopie.
- 7) Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczeniem się w wyniku parcia wody powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Odnosi się to głównie do końcówek przewodu z połączeniami z istniejącym rurociągiem. Na ogół wykonuje się w tych miejscach bloki oporowe prefabrykowane lub wylwane na miejscu. Należy zwrócić uwagę na to, aby blok oporowy miał stabilne podparcie w gruncie rodzimym (grunt nienaruszony, ubity). Aby zabezpieczyć kształtkę przed uszkodzeniem przez beton należy oddzielić te dwa elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Wymagania szczegółowe w zakresie stosowanych materiałów na kanały ciśnieniowe podano w projekcie wykonawczym KS

## **10. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza**

Po wykonaniu podsypki i obsypki winna być wykonana geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę.

## **11. Roboty ziemne i demontażowe**

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z BN-83/8336-02 i zachowaniem zapisów, przede wszystkim w zakresie BHP, w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

Metody wykonywania robót:

- > sposobem mechanicznym,
- > sposobem ręcznym wyrównywanie podłoża pod kanały,
- > sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

### **11.1.1. Podstawowe zasady wykonywania wykopów**

- 1) Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
- 2) Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnić bezpieczne przejście, po tymczasowych kładkach dla pieszych, przez wykonywane wykopy pieszym uczestnikom ruchu drogowego.
- 3) Wykop wąsko przestrzenny należy odeskować z zastosowaniem atestowanych szalunków płytowych lub wyprasek stalowych.
- 4) Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej jak dla kanałów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu, Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w przypadku gruntu nawodnionego na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej.
- 5) Do obniżenia poziomu wody gruntowej w gruntach przepuszczalnych stosować igłofiltry wplukiwane. W gruntach spoistych stosować drenaże tymczasowe w dnie wykopu. Warunki gruntowo-wodne i sposób odwodnienia wykopów podano również w projekcie KS.
- 6) Wykop należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- 7) Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (wodociągi, kanały) należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
- 8) W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. łąty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odległościach co 30 m. łąty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.
- 9) W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować co najmniej następujące warunki:
  - górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
  - powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
- 10) Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociągi, kanały, kable) powinno być wykonane wg projektu i z uwzględnieniem zaleceń gestorów uzbrojenia podziemnego.
- 11) Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop, lub pozostawiony do zasypania jeśli warunki terenowe na to pozwalają i za zgodą inspektora nadzoru.
- 12) Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

### **11.1.2. Przygotowanie podłoża**

- 1) Przewody (kanały) należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- 2) W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłożem pod kanały będzie grunt rodzimy (grunty rodzime wg PN-B-02481:1998).
- 3) W wykopach, gdzie występuje grunt gliniasty lub skalisty podłożem pod kanały będzie grunt

- pozyskany z zewnątrz -I i II kategorii, zagęszczalny.
- 4) Podsyпка i obsypka kanałów zgodnie z Dokumentacją Projektową.
  - 5) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż:
    - 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
    - 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
  - 6) Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego odosi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
  - 7) Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości  $\pm 5$  cm . Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie spadku projektowanego.
  - 8) Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02481:1998.
  - 9) Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od 2 %.

### **11.1.3. Zасыpywanie wykopów z zagęszczeniem gruntu.**

Zасыpywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów sanitarnych wykonywać warstwami co 20-30 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10 %.

Wykopy w pasach drogowych zasypać gruntem zagęszczalnym, ilość gruntu do wymiany wg dokumentacji technicznej. Za ilość gruntu do zasypki rozumieć należy objętość wykopu pomniejszoną o objętość wypełnień, na która składają się objętości: kanały, studzienki, podsyпка (10cm), obsypka ( $h=Dz$  kanału) i nadsypka (30cm). Zасыpanie wykopów w pasach drogowych wykonać rygorystycznie przestrzegając zapisów w normie technicznej PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe, roboty ziemne, wymagania i badania”.

W pasach drogowych wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym przyległym do jezdni dróg. Wskaźniki maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN - 72/8932-01 Zarządcy dróg publicznych, w swoich DECYZYJACH, mogą stawiać inne wymagania w zakresie zasypki wykopów i w zakresie wskaźnika zagęszczenia gruntu. Ewentualne odstępstwo od DECYZJI Zarządcy drogi winno być pisemnie uzgodnione z Zarządcą drogi. Zagęszczenie podsyпки, obsypki i zasypki powinno być zgodne również z instrukcją producenta zastosowanych materiałów - rur na kanały KS.

Wskaźniki zagęszczenia winny być badane przez uprawnione do tego laboratorium.

## **12. Utwardzenie terenu wokół przepompowni**

Wokół przepompowni ścieków oraz studni z zasuwami należy wykonać utwardzenie z kostki betonowej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Kostka o grubości 8 cm. Kostkę układać na podbudowie z betonu drogowego gr. 17 cm i warstwie osączającej grubości 15 cm podsypce piaskowej. Place ograniczone krawężnikami betonowymi 30\*15 cm ustawianymi na ławie betonowej z oporem . Spadki 1% i odprowadzenie wody na tereny zielone .

## **13. Odwodnienia wykopów**

Podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie ulicy Dobrzyckiego w m. Cegłów podstawowym sposobem odwodnienia wykopów będzie zastosowanie pompy do pompowania wody zanieczyszczonej. Woda gruntowa pochodząca z odwodnień wykopów odprowadzana będzie do najbliższego rowu bądź cieku. Sposób odwadniania nie może zakłócić stosunków wodnych na tym terenie.

## **14. Układanie przewodów**

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w ziemi posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,4 kV; a przekroje żył: 1 do 10 mm<sup>2</sup>. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 230/400 V.



## **15. Przygotowanie końców żył przewodów, wykonywanie połączeń elektrycznych przewodów oraz przyłączenie.**

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych, przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone. Zanieczyszczone styki, zaciski aparatów, przewody itp.) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać tylko odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją.
- W instalacjach wewnętrznych, łączenie przewodów należy wykonać w sprężeniu i osprężeniu instalacyjnym.
- Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.
- Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.
- Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzeń mechanicznych.
- Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany.
- Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia proste, nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przystosowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodują uszkodzenia struktury zakończenia żyły, z końcówką.
- W gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie metalową warstwą antykorozyjną.

## **16. Przygotowanie podłoża**

Urządzenia i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania urządzeń i osprzętu mogą służyć kołki i dyble montażowe osadzone na podłożu do konstrukcji. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzyw sztucznych

## **17. Montaż aparatury zabezpieczeniowej**

W tablicach rozdzielczych aparaty zabezpieczające obwody zasilające (np. wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowo-prądowe i inne) powinny posiadać osłonę zabezpieczającą części będące pod napięciem. Przewody zasilające należy przyłączyć do styków dolnych, a przewód zabezpieczony do styków górnych.

W tym celu należy:

- wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
- zainstalować profile szynowe TH 35 (lub inne),
- zamontować listwy zaciskowe,
- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
- oczyścić styki aparatów,
- wykonać podłączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
- wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
- wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, tablic i szaf,
- wykonać połączenia części metalowych obwodów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE,
- przewody w skrzynkach i tablicach układać w wiązkach lub luźno między zaciskami aparatów,

## **18. Łączenie przewodów**

W instalacjach elektrycznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężeniu i osprężeniu instalacyjnym i odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek,

między oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny się znajdować podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny, lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

## 19. Próby i pomiary

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące pomiary i testowanie poszczególnych linii dozorowych, pomiary rezystancji izolacji i skuteczności p. porażeniowej. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 50110-1:2001 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

W czasie przeprowadzania sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanego wyposażenia. Badania odbiorcze powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektro-energetycznych.

Do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej.

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym:

- Dane ogólne o obiekcie badań;
- Informacje o wykonujących pomiary;
- Dane o rodzaju badań;
- Dane o metodzie pomiarów i charakterystykę użytych przyrządów pomiarowych;
- Dane o warunkach przeprowadzania badań;
- Tabelaryczne zestawienie wyników badań i ich ocenę;
- Szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów instalacji;
- Datę wykonania badań;
- Ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów;
- Wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów;

## SST 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze"

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli wykonanych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie 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 kolektora,
- sprawdzenie z Dokumentacją Projektową zabudowy przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia kanałów na złączach,
- kanał powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na infiltrację wód gruntowych do kanału,
- próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych ( kratki ) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

## **6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać + 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10 % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m. powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do + 5 mm.

### **6.2.1. Badania szczelności zmontowanej kanalizacji**

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2015-10. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2015-10.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- ◆ 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- ◆ 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączonymi,
- ◆ 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.

Powierzchnia w m<sup>2</sup> - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

### **6.2.2. Badania spadków i odkształceń kanałów**

Badanie obejmuje:

- pomiar rzędnych dna kanałów przy sąsiednich studzienkach i sprawdzenie zgodności z rzędnymi projektowanymi,
- pomiar odkształceń poprzecznych i podłużnych, kanałów z tworzyw sztucznych, z wykorzystaniem specjalistycznej kamery.

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

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

Przedmiar robót znajduje się w osobnym opracowaniu i został wykonany w oparciu o obowiązujące przepisy, Dokumentację Projektową oraz Specyfikację Techniczną. Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Umową w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiaru.

Ceny jednostkowe Przedmiaru robót powinny uwzględniać, oprócz kosztów bezpośrednich, wszystkie koszty ogólne, w szczególności: ubezpieczenia, gwarancje, opłaty administracyjne, koszty wykonania i utrzymania zaplecza Wykonawcy, a także roboty towarzyszące i tymczasowe nie objęte przedmiarem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i

Inspektora Nadzoru.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiaru i obejmować będą wszystkie roboty podstawowe, towarzyszące i tymczasowe.

## **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

### **7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych są roboty wg p. 1.4. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- ◆ wykopy i zasypka – [m<sup>3</sup>],
- ◆ umocnienie ścian wykopów – [m<sup>2</sup>],
- ◆ wykonanie podłoża - powierzchnia podłoża o konkretnej grubości warstwy [m<sup>2</sup>] lub objętość [m<sup>3</sup>] - iloczyn długości, grubości i szerokości warstwy,
- ◆ obsypka i nadsypka (warstwa po bokach rury o grubości równej zewnętrznej średnicy rury plus nadsypka nad rurą o grubości 30 cm) w [m<sup>3</sup>],
- ◆ pompowanie wody, odwodnienia wykopów, w m-g (maszynogodziny).

### **7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- ◆ rodzaj rur i ich średnice,
- ◆ rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
- ◆ głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- ◆ poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem grubości podłoża, a obetonowanie kanałów - w metrach sześciennych zużytego betonu.

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów, metody wykonania (otwarty wykop, metoda studniarska) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

## **SST 8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych**

1.1

#### **8.2. Badania przy odbiorze - rodzaje badań**

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 budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2015-10.

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

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- ◆ zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
- ◆ zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony nadzorem inwestorskim,
- ◆ zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- ◆ zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,

- ◆ zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej 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 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2015-10.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisania 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.

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

##### **8.4.1. Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:**

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

##### **8.4.2. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:**

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,
- e) protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

##### **8.4.3. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:**

- a) O wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

## **SST 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę, rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- 1) określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- 2) ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych uwzględniają w szczególności:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych: wykopy, szalunki, odwodnienia, podsypki, obsypki, zasypki, zagęszczenia i inne niezbędne prace do poprawnego montażu kanałów,
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń, w wykopach otwartych i bezwykopowo,
- zabudowa kompletnej kanalizacji zgodnie z projektami - budowlanym, wykonawczym i technologicznym (pompownie) wykonanie prób szczelności, prób wydatku rurociągu tłocznego,
- montaż kanałów i rurociągów zgodnie z Dokumentacją techniczną: rzędne, spadki, zgodność materiałów z projektem,
- wykonanie studni kanalizacyjnych zgodnie z Dokumentacją techniczną: rzędne, materiały, hydroizolacje, zwieńczenia, itd.,
- pomiary i badania - zagęszczenia gruntu, parametry układów pompowych (wydatek rurociągów tłocznych),
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie kanalizacji do stanu pierwotnego,
- odbudowa nawierzchni drogowych i chodnikowych,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza,
- inne prace objęte umową o wykonanie robót oraz wynikające z obowiązujących przepisów prawnych i norm technicznych.

## **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

### **9.2.1. Koszt wybudowania objazdów (przejazdów) i organizacji ruchu obejmuje:**

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas
- b) trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- c) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- d) opłaty za zajęcia terenu,
- e) przygotowanie terenu,
- f) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań drenażu,
- g) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

### **9.2.2. Koszt utrzymania objazdów (przejazdów) i organizacji ruchu obejmuje:**

- a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

### **9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.  
Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **SST 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Ustawy**

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późn. zmianami,
- b) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych z późn. zmianami,
- c) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych z późn. zmianami,
- d) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej z późn. zmianami,
- e) Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym,
- f) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska z późn. zmianami,
- g) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych z późn. zmianami,
- h) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z późn. zmianami,

- i) Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne z późn. zmianami.

### 10.2. Rozporządzenia

- a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650),
- b) 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),
- c) 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),
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz. 1966),
- e) 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),
- f) 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 2013, poz. 1129).

### 10.3. Normy

- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 1404-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. jednorodnych, niekarbowanych, typu ciężkiego z polichlorku winylu (PVC) do odwadniania i kanalizacji. zgodnych z normą Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 295-3:2012 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Metody badań.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 61024-1-1. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.