

SST. 01.00.00. KANAŁY SANITARNE I POMPOWNIE

SZCZEGÓŁOWY SPIS TREŚCI

- SST. 01.01.00. Roboty ziemne na sieciach
 - SST. 01.01.01. Wykopy i umocnienia ścian wykopów
 - SST. 01.01.02. Zasypy wykopów oraz odwóz nadmiaru gruntu
 - SST. 01.01.03. Odwodnienie wykopów na czas budowy
 - SST. 01.02.03. Montaż i wyposażenie pompowni
 - SST. 01.03.00 Roboty instalacyjne i montażowe na sieciach
 - SST. 01.03.01. Montaż rur i kształtek PVC i PE oraz armatury
 - SST. 01.03.02. Próby szczelności sieci
-

SST. 01.00.00. SIECI: KANALIZACJA SANITARNA

SST. 01.01.00. ROBOTY ZIEMNE NA SIECIACH

SST. 01.01.01. WYKOPY I UMOCNIENTA ŚCIAN WYKOPÓW

1. Wstęp

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów liniowych wraz z ich umocnieniami (szalunkami), pod sieć zewnętrzną: kanalizacji sanitarnej oraz wykopów obiektowych dla realizacji obiektów inżynierskich, na sieciach, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą:

„Kanalizacja sanitarna dla wsi Graboszyce (Gm. Zator)”

W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Kontraktu (ogólnymi lub szczegółowymi), znaczenie przeważające będą miały Warunki Kontraktu.

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów liniowych i obiektowych.

- Rurociągi tłoczne d 90 mm	L = 1240 m
- Rurociągi tłoczne z pomp przydomowych d 90 mm	L = 224 m
- Kanały grawitacyjne d 200 mm	L = 11300 m
- Podłączenia domowe d 160mm	L = 2585 m
- Przepompownie sieciowe	5 szt
- Przydomowe przepompownie	5 szt
- Studnie kanalizacyjne betonowe	401 szt
- Studnie z tworzywa do wytracania energii	5 szt
Całkowita długość sieci kanalizacyjnej	L = 15 349 m

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST. 00.00. 00.

Określenia szczegółowe podane w niniejszej ST:

- **Wykop liniowy** – jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.
- **Wykop obiektowy** – jest to wykop niezbędny do zrealizowania obiektów inżynierskich na sieci, którego długość jest zbliżona do szerokości.
- **Wykop wąskoprzestrzenny** – wykop o szerokości dna mniejszej lub równej 1,50m i o długości powyżej 1,50m.
- **Umocnienia ścian wykopów (szalowania)** – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.

- **Szerokość wykopu** – jest to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.
- **Głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.
- **Podłoże** – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną.
- **Grubość warstwy zagęszczenia** – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.
- **Głębokość przykrycia** – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.
- **Zasypka wstępna** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- **Zasypka główna** – Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu.
- **Niweleta sieci kanalizacyjnej** – jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki,
- **Obiekty inżynierskie** – są to studzienki, pompownia, usytuowane na kanalizacji sanitarnej.
- **Kineta** – dolna część studzienki kanalizacyjnej uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inżyniera.

1.5.1. Wymogi formalne

Wykonawstwo wykopów wraz z umocnieniami ich ścian, powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo wykopów oraz umocnień ich ścian winno być zgodne z wymaganiami norm.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na:

- przepustowość hydrauliczną sieci kanalizacji sanitarnej
 - na przyszłą eksploatację kanalizacji,
- należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów i Użytkownika sieci.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsc składowania ziemi oraz odprowadzania wód z wykopów.

Tyczenie kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla inwestycji „Kanalizacja sanitarna dla wsi Graboszyce (Gm. Zator)”

2. Materiały (grunty)

3. Zastosowane materiały – wykopy

Wg dokumentacji geologicznej oraz sporządzonych kosztorysów, wszystkie grunty występujące w obrębie robót są to grunty kategorii II i III.

3.1. Zastosowane materiały – szalowania

Ponieważ projekt szalowań wykopów jest elementem Projektu Organizacji Robót, to tam powinny się znaleźć szczegóły rozwiązań w tym zakresie. Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne) pod następującymi warunkami:

- Projekt szalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera.
- Projekt Organizacji Robót musi zawierać obliczenia statyczne szalowań, dokumentujące przyjęte rozwiązania.

2.3. Składowanie materiałów

Ziemię z wykopów należy czasowo składować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.

Składowanie szalowań lub innych elementów powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy z obostrzeniem podanym wyżej wg norm PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050:1999.

4. Sprzęt

Wykopy tak mechaniczne jak i ręczne oraz umocnienia pionowych ścian wykopów należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.)
- umacniania ścian wykopów
- transportu mas ziemnych (samochody, wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.)

5. Transport

Transport mas ziemnych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

6. Wykonanie robót

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy wykonaniu wykopów zostały opisane w polskich normach PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050:1999.

6.2. Dokładność wykonania

5.2.1. Wykopy

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać:

±3cm dla gruntów zwięzłych

±5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia

Tolerancja szerokości wykopów wynosi ±5 cm

Odchylenia osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej sieci kanalizacyjnej nie powinny być większe niż ± 10 cm.

odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

5.2.2. Umocnienia pionowych ścian wykopów

Dokładność wykonania szalowań nie jest określona w cytowanej normie, lecz powinna zabezpieczać stateczność ścian wykopów oraz zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi, armatura i obiekty inżynierskie,

6.3. Opis robót

5.3.1. Wykopy

Wykopy pod sieć zewnętrzną kanalizacyjną będą to wykopy liniowe o ścianach pionowych, umocnionych oraz wykopy obiektowe przeznaczone dla realizacji obiektów inżynierskich zlokalizowanych na tej sieci.

Wykopy po rurociąg tłoczny i grawitacyjny będą to wyłącznie wykopy liniowe.

Szerokość wykopu liniowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla ułożenia rurociągów:

- Poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów i szerokość ta powinna wynosić:
- dla rurociągu tłoczego Φ 90-125 mm z rur PE
 - w gruntach mokrych 1,00 m
- dla sieci kanalizacyjnej Φ 200 - 250 mm z rur PVC lub kamionkowych
 - w gruntach suchych 1,20 m
- dla sieci kanalizacyjnej Φ 200 - 250 mm z rur PVC lub kamionkowych
 - w gruntach mokrych 1,20 m

Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem dla rur o średnicy $DN \leq 350$ wynosi 0,25m.

Głębokość wykopu liniowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów sieci kanalizacyjnej na projektowanych rzędnych,
 - pogłębienia dla wykonania odpowiedniej, projektowanej podsypki pod rurociągi
 - pogłębienie dla wykonania wymiany gruntu rodzimego, w miejscach wskazanych przez opracowanie konstrukcyjne – nie występuje
- i głębokość tą należy obliczyć uwzględniając podaną w projekcie niweletę rurociągu oraz w/w pogłębienia wykopu.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Szerokość wykopu obiektowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla:

- montażu obiektów inżynierskich,
- poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów i szerokość ta powinna wynosić:
- dla studzienek Φ do 1000 mm 2,50
- dla studzienek Φ do 600 mm 2,30
- dla przepompowni do $d = 1400$ mm 2,90

Głębokość wykopu obiektowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu, a rzędną terenu istniejącego niezbędną dla

- ułożenia rurociągów kanalizacji na projektowanych rzędnych i ich wprowadzenia do studzienki kanalizacyjnej,
- pogłębienia dla posadowienia stopy obiektu inżynierskiego, przy czym wielkość pogłębienia, w stosunku do dna przylegającego wykopu liniowego, zależy od rozwiązań konstrukcyjnych dla danego obiektu.

5.3.2. Umocnienia pionowych ścian wykopów

Szczegóły rozwiązań dotyczących umocnień pionowych ścian wykopów zostaną podane przez Wykonawcę do akceptacji Inżynierowi. Rozwiązania te powinny zapewnić swobodny dostęp do dna wykopu, gdzie będą montowane rurociągi, armatura i obiekty inżynierskie oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu).

Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

5.4. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Rurociągi należy bezwzględnie układać w wykopach odwodnionych, bowiem nawodnienie wykopu uniemożliwi uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia podsypki.

Niezależnie od tego Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniając prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia w/w rurociągów oraz obiektów inżynierskich, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Zakres robót odwadniających należy stosować do rzeczywistych warunków gruntu – wodnych występujących w trakcie wykonywania robót.

5.5. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP oraz podanymi w polskich normach nr PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050:1999.

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym projekcie Organizacji robót.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu., w odległości nie przekraczającej 20,0 m.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP oraz podanymi w polskiej normie nr PN –90/M-47850.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu – patrz pkt. 5.3.2. – zatem stosowane rozwiązania muszą zapewniać bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5 niniejszej SST oraz zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór wykopów podlega łącznie z umocnieniami ścian wykopów, zgodnie z warunkiem końcowym określonym w pkt 5.1. niniejszej SST.

6.2. Badania do odbioru

6.2.1. Wykopy

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód gruntowych na odcinkach tego wymagających oraz na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wsięków wodnych.

Czynności wchodzące w skład badań do odbioru polegają na pomiarze taśmą mierniczą lub przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inżyniera, szerokości wykopu oraz jego długości. Ponadto do czynności tych zalicza się pomiar spadku i rzędnych dna wykopu w przekrojach węzłowych oraz w przekrojach w których zlokalizowano obiekty inżynierskie. Pomiary rzędnych dna wykopu dokonuje się niwelatorem lub innymi przyrządami geodezyjnymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Badania powyższe należy porównać z dopuszczalnymi odchyłkami podanymi w pkt. 5.2. niniejszej ST.

6.2.2. Umocnienia pionowych ścian wykopów

W przypadku szalowań wykonywanych indywidualnie na budowie, należy dokonać oceny staranności ich montażu, zwłaszcza w zakresie stosowanych rozpor.

Oględziny wszystkich elementów szalowań, powinny ustalić czy nie występują na nich uszkodzenia mogące doprowadzić do zawalenia się wykopu.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie wykopy, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt. 5 specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Dotyczy to zwłaszcza umocnień pionowych ścian wykopów.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnej i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową wykopów jest 1m^3 ziemi w objętości korpusu ziemnego, odrębnie dla wykopów w gruntach nawodnionych, dla których przewidziano w kosztorysie odpowiedni dodatek, a odrębnie dla gruntów suchych.

Jednostką obmiarową umocnień pionowych ścian wykopów jest 1m^2 ;

- dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany umocnień,
- dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany umocnień.

Przy czym dla umocnień w wykopach poniżej 3,0 m oraz dla umocnień zakładanych w gruntach nawodnionych przewidziano w kosztorysie odpowiedni dodatek.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.00.00.00.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 5.2.1., dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnej i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty dotyczące umocnień pionowych ścian wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania z zachowaniem warunków podanych w pkt. 5.2.2., dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

9. Podstawa płatności

9.1. Wykopy

Wykopy płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

a) wykonanie 70% wykopu, sposobem mechanicznym, a w tym:

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu
- wykonanie koparką początkowego wykopu (wcinki) na odkład
- odspojenie i załadowanie ziemi koparką na samochody
- zmiana stanowiska pracy koparki
- ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci
- ręczne wyrównanie i ukształtowanie powierzchni gruntów zapewniające prawidłowe odwodnienie terenu i zabezpieczenie wykopu przed zalaniem
- przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km

b) wykonanie 30% wykopu sposobem ręcznym, a w tym:

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu
- ręczne odspojenie gruntu
- wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż windy ręcznej
- ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci
- wydobywanie urobku łopatą lub windą
- załadunek urobku na środki transportu
- przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km

9.2. Umocnienia pionowych ścian wykopów

Umocnienia pionowych ścian wykopów płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- dowóz materiałów na budowę
- dostarczenie elementów umocnień do wykopu i ich opuszczenie na dno wykopu
- montaż umocnień z tymczasowym rozparciem
- rozbiórka umocnień
- wywóz elementów umocnień

10. Przepisy związane

10.1 Normy

1. PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
1. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.”
2. PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
4. PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty budowlane. Wymagania ogólne.
5. PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
6. PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”

10.2. Inne dokumenty

1. Projekt szalowań wykopów sporządzony przez Wykonawcę robót.
2. 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 z dnia 19 marca 2003 r.).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
4. 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 z dnia 10 lipca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).

SST. 01.01.02. ZASYPY WYKOPÓW, WYMIANA GRUNTU ORAZ ODWÓZ NADMIARU GRUNTU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru:

- Elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz obiektów inżynierskich tj. podsypki, obsypki i zasypki piaskiem oraz gruntem rodzimym,
- Wymiany gruntu rodzimego na niektórych odcinkach kanalizacji,
- Odwozu nadmiaru gruntów.

Niezbędnych przy realizacji sieci zewnętrznej kanalizacji sanitarnej oraz obiektów inżynierskich na inwestycji „Kanalizacja sanitarna dla wsi Graboszyce (Gm. Zator)”.

1.2. Zakres zastosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz obiektów inżynierskich, tj. podsypki, obsypki i zasypki w wykopach liniowych i obiektowych, a także obejmują wymianę gruntu na niektórych odcinkach sieci kanalizacyjnej.

Ponadto niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy robót transportowych w zakresie odwozu nadmiaru urobku z wykopów.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST. 00.00.00.

1.4.2. Określenia szczególne podane w niniejszej ST:

- **Obiekty inżynierskie** – są to studzienki (pompownia),
- **Podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu, studzienek, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i obiektów na dnie wykopu oraz stabilizacji przewodu w osi podłużnej.
- **Obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu, studzienek i separatora, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i obiektów w osi poprzecznej.
- **Zasypka** – jest to grunt nasypowy, usypany powyżej przewodu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury, studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.

- **Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i w obiektów, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.
- Pozostałe określenia – zgodne z podanymi w SST.01.01.01.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawstwo elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz wymiana gruntów powinny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz wymiana gruntów winny być zgodne z wymaganiami norm oraz z Wytocznymi Producenta rur i obiektów inżynierskich.

Odwóz nadmiaru gruntu powinien być zlecony przedsiębiorstwu mającemu właściwy sprzęt transportowy i uprawnienia do wykonywania tego rodzaju usług.

1.5.1. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić ze szczególnymi wymaganiami Producenta rur obiektów inżynierskich oraz z warunkami ich montażu.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na:

- przepustowość hydrauliczną kanalizacji
- przyszłą eksploatację kanalizacji,

należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów i Użytkownika kanalizacji.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami ziemnymi opisanymi w specyfikacji technicznej dotyczącej wykopów i szalowania pionowych ścian wykopów w rozdziale SST.01.01.01.

Wykonanie odwozu nadmiaru gruntu musi być poprzedzone przez wskazanie przez Inwestora lub Wykonawcę miejsca stałego składowania ziemi, które to miejsce powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

Tyczenie osi kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla inwestycji

2. Materiały

2.1. Zastosowane materiały na podsypkę i obsypkę dla realizacji rurociągu z rur PE i PVC.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia dla rur PE i PVC, należy zastosować piasek średnioziarnisty. Dla zrealizowania zasypki należy zastosować piasek tak jak to opisano poniżej, do wysokości 30 cm nad wierzch rury.

Materiał na podsypkę i obsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 5 mm.
- Materiał nie może być zmrożony.

- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału.
- Nie może zawierać butwiejących części organicznych takich jak: kawałki drewna, liście itp.
- Nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 20cm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna kamieni lub gruzu.

2.2. Zastosowane materiały na zasypkę dla realizacji rurociągu tłocznego oraz na obsypkę i zasypkę kanalizacji

Dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur PE oraz PVC lub kamionkowe należy zastosować grunt rodzimy. Materiał powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 5 mm.
- Materiał nie może być zmrożony.
- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
- Nie może zawierać butwiejących części organicznych takich jak: kawałki drewna, liście itp.
- Nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30 cm dla rur z PVC.

2.3. Składowanie materiałów

Piasek lub żwirek niezbędny dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur i obiektów inżynierskich należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym.

Czasowe składowanie ziemi z wykopu należy zrealizować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.

Stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera. Miejsce stałego składowania ziemi nie może:

- Zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- Naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- Naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- Naruszać przepisów Ochrony środowiska,
- Naruszać prawa prywatnej własności.

3. Sprzęt

3.1. Zastosowany sprzęt do wykonania podsypki, obsypki i zasypki pod rury i obiekty inżynierskie

Podsypkę, obsypkę i zasypkę oraz wymianę gruntu można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego jak i ręcznego lecz sprzęt ten powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

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

- Ręcznego oraz mechanicznego zasypu wykopu,
- Ręcznego lub mechanicznego ubicia gruntu warstwami 20 cm,
- Transportu mas ziemnych (samochody, wywrotki lub skrzyniowe, taśmociągi itp.).

3.2. Zastosowany sprzęt do transportu mas ziemnych na stały odkład

Transport nadmiaru mas ziemnych można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego, dopuszczonego do poruszania się po drogach publicznych lecz sprzęt ten powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Transport mas ziemnych tak w obrębie budowy jak i na miejscu stałego deponowania nadmiaru ziemi może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy wykonaniu zasypu wykopów zostały opisane w:

- Polskich Normach nr PN-B-10736:1999, PN-B-10736:1999
- „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE” produkowanych przez wybranego w przetargu Producenta.
- Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PVC” produkowanych przez wybranego w przetargu Producenta.

Realizacja podsypki, obsypki i zasypki oraz wymiana gruntu powinny być powiązane z jednoczesnym układaniem rurociągów, które opisano w SST.01.03.01.

Nie można usuwać szalunków pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu waz z zagęszczeniem gruntu.

Dopuszcza się pozostawienie szalunków w wykopie i ich zasypanie, jeżeli Wykonawca w kalkulował to w koszty ogólne robót i ujęto to w Projekcie Organizacji Robót, zatwierdzonym przez Inżyniera.

Zagęszczenie obsypki rurociągów nie może spowodować przesunięcia rury, studzienki w poziomie (utrzymanie kierunku przewodu) ani w pionie (utrzymanie spadku przewodu).

5.2. Dokładność wykonania

5.2.1. Podsypka i wymiana gruntu

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podsypki pod rury kanalizacyjne od przewidzianej w dokumentacji nie powinno być większe od 10%.

Dokładność wykonania w zakresie rzędnych góry podsypki pod rury kanalizacyjne jest ściśle powiązana z układaniem rur i montażem studzienek.

Dopuszczalność odchylenia rzędnych podłoża (powodujące odchylenie spadku przewodu) od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie powinno przekraczać ± 1 cm

Dokładność wykonania w zakresie rzędnych podsypki pod rury rurociągu tłocznego jest ściśle powiązana z układaniem rur. Dokładność ta dla samej podsypki nie jest określona lecz na podstawie normy PN-84/B-10725 pkt. 5 i 4. zakłada się, że dokładność wykonania podsypki tj. różnica w stosunku do projektowanych rzędnych niwelety rurociągu nie może przekraczać ± 5 cm.

Spadek ukształtowanej podsypki powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu tłocznego lub kanalizacyjnego i nie może spowodować na odcinku sieci spadku przeciwnego ani spowodować jego zmniejszenia do zera.

Stopień zagęszczenia podsypki – wskaźnik zagęszczenia gruntu określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny podanym w pkt. 5.3.1.

Tolerancja dla wilgotności zagęszczanego gruntu powinna być równa – 20% do ± 10 % wilgotności optymalnej.

5.2.2. Obsypka i zasypka

Dokładność wykonania obsypki i zasypki dla rur kanalizacyjnych i rurociągu tłocznego jest ściśle powiązana z poziomem istniejącego terenu.

Dokładność ta dla samej osypki i zasypki, nie jest określona, lecz na podstawie wytycznych Producenta rur, zakłada się, że podana wysokość obsypki nad wierzch rury jest wartością minimalną.

Natomiast dla zasypki z uwagi na projektowane rzędne powierzchni, podana wysokość zasypki będzie wartością maksymalną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony w trzech miejscach na długości 100 m, powinien być zgodny z podanym w pkt. 5.3.2. i 5.3.3.

Tolerancja dla wilgotności zagęszczanego gruntu powinna być równa – 20 % do ± 10 % wilgotności optymalnej.

Grubość zagęszczanego gruntu zakłada się, że podane przez Producenta rur grubości warstw zagęszczonego gruntu są wartościami maksymalnymi.

5.3. Opis robót

5.3.1. Podsypka i wymiana gruntu

Grubość podsypki

- pod przewód 20 cm

Szerokość podsypki: dla wszystkich sieci jest równa szerokości dna wykopu nie-umocnionego, tj. po wyjęciu umocnień pionowych ścian wykopów i wynosi ona tyle ile podano dla wykopów liniowych i obiektowych w SST.01.01.01.

Stopień zagęszczenia podsypki, tak dla przewodu tłocznego jak i kanalizacji należy założyć stopień zagęszczenia podsypki jak pod nawierzchniami drogowymi, Zakłada się zatem, że stopień zagęszczenia podsypki będzie równy 95% zmodyfikowanej wartości Proctora a pod drogami 98%.

Wilgotność optymalną zagęszczanego gruntu należy wyznaczyć wg jednej z metod podanych w Polskiej Normie nr PN-88/B-04481 pkt. 8.

5.3.2. Obsypka

Grubość obsypki po zagęszczeniu

- nad wierzch rury 30 cm

Szerokość obsypki dla wszystkich sieci jest równa szerokości dna wykopu nie-umocnionego, tj. po wyjęciu umocnień pionowych ścian wykopów. Szerokość tę podano SST.01.01.01.

Stopień zagęszczenia obsypki dla wszystkich sieci należy założyć równy 95%, a pod nawierzchniami drogowymi 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-86/B-02480. Tolerancja dla wilgotności zagęszczanego gruntu powinna być równa – 20 % do $\pm 10\%$ wilgotności optymalnej.

Obsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rur i studzienek. Musi ona zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Należy unikać pustych przestrzeni. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby nie został on zniszczony lub nie został przemieszczony. Zalecane jest stosowanie sprzętu zagęszczającego z obu stron rury jednocześnie.

Zagęszczanie wykopów, wysokość warstw zasypowych i stosowane urządzenia (zgodne z ATV 139)

Lekkie urządzenia zagęszczające-w strefie rurociągu:

Rodzaj urządzenia		Ciężar roboczy urządzenia	Sypkie i niespoiste grunty			Grunty spoiste, mieszane ziarniste			Grunty spoiste, drobnoziarniste		
			Możliwość stosowania	Grubość warstwy (cm)	Ilość przejść	Możliwość stosowania	Grubość warstwy (cm)	Ilość przejść	Możliwość stosowania	Grubość warstwy (cm)	Ilość przejść
wibracyjna ubijarka	lekka	25	zalecane	15	2-4	zalecane	15	2-4	zalecane	10	2-4
	średnia	25-60	zalecane	20-40	2-4	zalecane	15-30	3-4	zalecane	10-30	2-4
udarowa ubijarka	lekka	100	Najczęściej stosowane	20-30	3-4	zalecane	15-25	3-5	zalecane	20-30	3-5
Płyta wibracyjna	lekka	100	Zalecane	20	3-5	Najczęściej stosowane	15	4-6	niezalecane	-	-
	średnia	100-300	zalecane	20-30	3-5		15-25	4-6			
Walec wibracyjny	lekki	600	zalecane	20-30	4-6	Najczęściej stosowane	15-25	5-6	niezalecane	-	-
	średni										

Średnie i ciężkie urządzenia zagęszczające (powyżej 1m ponad lico rury)

Rodzaj urządzenia		Ciężar roboczy urządzenia	Sypkie i niespoiste grunty			Grunty spoiste, mieszane ziarniste			Grunty spoiste, drobnoziarniste		
			Możliwość stosowania	Grubość warstwy (cm)	Ilość przejść	Możliwość stosowania	Grubość warstwy (cm)	Ilość przejść	Możliwość stosowania	Grubość warstwy (cm)	Ilość przejść
wibracyjna ubijarka	ciężka	25-60	zalecane	20-40	2-4	zalecane	15-30	2-4	zalecane	10-30	2-4
		60-200	zalecane	40-50	2-4	zalecane	20-40	2-4	zalecane	20-30	2-4
spalinowa ubijarka	średnia	100-500	Najczęściej stosowane	20-40	3-4	zalecane	25-35	3-4	zalecane	20-30	3-5
		500		30-50	3-4		30-50	3-4		30-40	3-5
Płyta wibracyjna	średnia	300-750	Zalecane	30-50	3-5	Najczęściej stosowane	20-40	3-5	niezalecane	-	-
	ciężka	750	zalecane	40-70	3-5		30-50	3-5			
Walec wibracyjny		600-800	zalecane	20-50	4-6	zalecane	20-40	5-6	niezalecane	-	-

5.3.3. Zasyпка

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736.

Grubość zasyпки

- w terenach pod drogami powyżej rzędnej góry obsypki, do rzędnej odpowiadającej różnicy projektowanej rzędnej drogi minus grubość wszystkich warstw drogowych wg opracowania drogowego,
- w terenach zielonych – powyżej rzędnej góry obsypki do rzędnej projektowanego terenu zieleńca.

Szerokość zasyпки dla wszystkich sieci jest równa szerokości dna wykopu nie-umocnionego, tj. po wyjęciu umocnień pionowych ścian wykopów. Szerokość tę podano SST.01.01.01.

Stopień zagęszczenia zasyпки dla wszystkich sieci należy założyć równy 95%, a pod nawierzchniami drogowymi 100 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480

Wilgotność optymalną dla zagęszczonego gruntu należy wyznaczyć wg jednej z metod podanych w Polskiej Normie nr PN-88/B-04481 pkt. 8.

Metody ubijania gruntu podawane i zalecane przez wybranego w przetargu Producenta. Opisano je powyżej w pkt 5.3.2. niniejszej ST.

6.4. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Przy sukcesywnym usuwaniu szalunków należy zapewnić szczególny nadzór nad robotami i wykonywać je krótkimi odcinkami tak, aby nie doszło do zawalenia się pionowych ścian wykopów.

W trakcie odwozu nadmiaru gruntów transportem drogowym, należy stosować przepisy BHP, w zakresie załadunku i wyładunku mas ziemnych oraz przepisy szczególne o ruchu drogowym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Badania i pomiary w czasie wykonywania podsypki, obsypki i zasyпки wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5 niniejszej SST oraz zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór w/w elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz wymiany gruntu, podlega odbiorowi łącznie z rurociągami oraz obiektami i armaturą zamontowanymi na sieciach.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- Sprawdzenie rzędnych góry podsypki,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i stopnia zagęszczenia wykonanych warstw podsypki, obsypki i zasyпки oraz wymiany gruntu należy przeprowadzić wg normy branżowej PN-77/8931-12.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenie od cech określonych w pkt. 5 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne rurociągu tłocznego lub kanalizacji ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i zasypki oraz wymiany gruntu jest 1m^3 zużytego materiału, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętości rurociągów, studzienek i armatury.

Jednostką obmiarową odwozu jest 1 m^3 odwiezionej ziemi na czasowy odkład, na odległość do 1 km.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST. 00.00.00. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 5.2., dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnej lub rurociągu tłocznego i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają poszczególne warstwy zasypu tj. podsypka oraz wymiana gruntu, obsypka i zasypka.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót, natomiast długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. Podstawa płatności

Zasypy płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- Dostawę materiałów
- Wykonanie robót przygotowawczych
- Przygotowanie podłoża
- Wykonanie podsypki
- Zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

Odwóz nadmiaru gruntu płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- załadunek ziemi – ujęto SST.01.01.01.
- transport na odległość do 1 km
- wyładunek ziemi
- odwóz powyżej 1 km wg odrębnej kalkulacji

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
2. PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”
3. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane badania próbek gruntu.”
4. PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”
5. PN-EN 12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.”
6. PN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.”
7. PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.”
8. PN-EN 1671 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE i PVC produkowanych przez wybranego w przetargu Producenta rur.
2. 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 z dnia 19 marca 2003 r.).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
4. 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 z dnia 10 lipca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).

SST. 01.02.03. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY

1. Wstęp

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru odwodnienia tymczasowego na czas budowy, wykopów liniowych i obiektowych, niezbędnego przy realizacji kanalizacji sanitarnej i rurociągu tłocznego oraz obiektów inżynierskich na tych kanalizacjach.

1.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów odwodnienia, wykopach liniowych i obiektowych.

1.4.Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST. 00.00.00. oraz zgodne z określeniami szczegółowymi podanymi SST.01.01.02.

1.4.2. Określenia szczególne podane w niniejszej ST:

- **Igłofiltry** – jest to system filtrów pionowych połączonych przewodem ujmujących wodę gruntową i pomp odprowadzających tę wodę poza wykop.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Wymogi formalne

Wykonawstwo elementów odwodnienia wykopów powinny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania,

Wykonawstwo odwodnienia wykopów zgodne z wymaganiami norm oraz z Wytycznymi Producenta rur i obiektów inżynierskich.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić ze szczególnymi wymaganiami Producenta rur obiektów inżynierskich oraz z warunkami ich montażu.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na:

- Przepustowość hydrauliczną kanalizacji,
 - Na przyszłą eksploatację kanalizacji,
- należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów i Użytkownika kanalizacji. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami ziemnymi opisanymi w specyfikacji technicznej dotyczącej wykopów i szalowania pionowych ścian wykopów, w rozdziale SST.01.01.01.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Dla zrealizowania elementów odwodnienia należy zgodnie z projektem zastosować system drenarski, na tyle skuteczny aby doszło do całkowitego odwodnienia wykopu, bowiem podsypka i wymiana gruntów powinny być zagęszczane w warunkach suchych.

2.2. Szczegółne wymagania dotyczące materiałów

Dopuszcza się stosowanie wszelkiego rodzaju filtrów i pomp odwadniających lecz zastosowane materiały muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

2.3. Składowanie materiałów

Piasek lub żwirek niezbędny dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur i obiektów inżynierskich należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym.

2.4. Sprzęt

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

- Usuwania wody z wykopu tj. pompy odwadniające, igłofiltry.
- Agregatu prądotwórczego zasilającego pompy odwadniające.

Wydajność pomp i wysokość podnoszenia muszą zapewniać całkowite usunięcie wody z wykopu. Parametry te Wykonawca powinien dobrać na podstawie projektu odwodnienia wykopu sporządzonego w ramach projektu organizacji robót. Zastosowane pompy powinny być odporne na dużą ścieralność, bowiem woda pompowana z wykopu będzie zawierała znaczne ilości drobnych cząstek piasku.

Pompy należy przechowywać w magazynie zamkniętym, zgodnie z wytycznymi ich Producenta.

3. Transport

Transport wody z wykopu do najbliższego odbiornika może być wykonany dowolnymi rurociągami po terenie zaakceptowanymi przez Inżyniera.

4. Wykonanie robót

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Wymagania przy wykonaniu odwodnienia wykopów zostały opisane w polskich normach PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-EN 12889:2003.

Realizacja odwodnienia wykopów powinna być realizowana jednocześnie z wykonaniem podsypki i wymiana gruntu, które opisano w SST.01.01.02.

4.2. Dokładność wykonania

Dokładność wykonania drenażu w planie – odchylenie odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonej na lawach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm, w odniesieniu do podanej dokumentacji.

Odchylenie spadku drenażu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5% projektowanego spadku (przy zmniejszeniu spadku) i + 10 % projektowanego spadku (przy zwiększeniu spadku).

Odchylenie w wymiarach poprzecznych podsypki filtracyjnej nie powinny przekraczać ± 5 cm, a jednocześnie $\pm 25\%$ projektowanej grubości warstwy.

4.3. Opis robót

W miejscach wystąpienia wód gruntowych na poziomie ułożenia kanału odwodnienie przyjęto drenażem z rur PE 110, ułożonymi w dnie wykopu w podsypce przewidzianej dla kanału z odprowadzeniem do studzienek zbiorczych betonowych o średnicy 0,5m. z których woda zostanie wypompowana.

Wodę należy odprowadzić rurociągami poza obrys wykopu, do najbliższego rowu lub ciek, w takie miejsce, którego lokalizacja nie będzie miała wpływu na ilość wód gruntowych w rejonie wykopu.

Rzędna odprowadzenia wody do rowu lub ciek powinna być wyższa od najwyższej wody w tym odbiorniku.

Wody odpompowywanej nie powinno się odprowadzać do kanału już wykonanego, bowiem grozi to zamuleniem kanału.

Rurociągi należy ułożyć tymczasowo na powierzchni terenu i nie powinny one utrudniać dotychczasowego sposobu użytkowania tego terenu (np. nie powinny być układane w poprzek dróg).

4.4. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Przy realizacji zasilania pomp odwadniających z istniejących linii energetycznych należy przestrzegać odpowiednich norm dotyczących wykonania i eksploatacji linii wysokiego napięcia. Natomiast przy realizacji zasilania z agregatu prądotwórczego należy dodatkowo przestrzegać wytycznych podanych przez Producenta agregatu.

W realizacji odwodnienia należy stosować obowiązujące przepisy BHP oraz podane w instrukcjach obsługi pomp i agregatu prądotwórczego.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Badania i pomiary w czasie wykonywania odwodnienia wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5 niniejszej SST oraz zgodności z dokumentacją projektową i projektem organizacji robót.

Odbiór odwodnienia wykopu podlega odbiorowi łącznie z „Posadowieniem rurociągów i obiektów inżynierskich oraz wymianą gruntu”.

5.2. Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzenie:

- Głębokości założenia filtrów,
- Wpływu odwodnienia na grunt i pobliskie budowle,
- Skuteczności odwodnienia wykopu,

- Sposobu odprowadzenia wody z wykopu.

Badanie i pomiary wykonanych elementów odwodnienia wykopów należy przeprowadzić wg norm PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-EN 12889:2003.

5.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt 5 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnej i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową ilość założonych filtrów

Jednostką obmiarową pompowania wody z wykopu jest 1 godzina pompowania potwierdzona w Dzienniku Pompowania przez Inspektora Nadzoru.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.00.00.00. Roboty dotyczące odwodnienia wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 5.2., dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnej i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają poszczególne elementy odwodnienia tj. obsypka i drenaż.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót, natomiast długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8. Podstawa płatności

- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST

Ułożenie drenażu płatne jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- Dostawę materiałów
- Wpłukanie kolumny filtrów
- Połączenie z kolektorem odprowadzającym
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST

Wykonanie pompowania wody z wykopu płatne jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- Dostawę materiałów
- Montaż pompy wraz z jej zasilaniem
- Montaż pompy wraz z jej zasilaniem

- Demontaż pompy, transport i przewiezienie na następne stanowisko
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

Wykonanie rurociągów odprowadzających wodę poza wykop płatne jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- Dostawę materiałów
- Wykonanie robót przygotowawczych
- Doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopy
- Ułożenie rur w wykopie i po powierzchni terenu przyległego podłączenie rur do pompy
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
2. PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
3. PN-B-06050:1999 „Geotechnika-Roboty ziemne-Wymagania ogólne”
4. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane badania próbek gruntu.”
5. PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”
6. PN-77/8931-12 „Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.”
7. PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
8. PN-EN 1671:2001 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”.

9.2. Inne dokumenty

1. Projekt organizacji ruchu sporządzony przez Wykonawcę
2. Instrukcja montażowa zespołu igłofiltrów danego Producenta
3. Instrukcja montażowa pomp odwadniających
4. Instrukcja montażowa agregatu prądotwórczego lub warunki zasilania pomp z istniejących linii energetycznych wydane przez właściwy Zakład Energetyczny.

SST.01.02.03. MONTAŻ I WYPOSAŻENIE POMPOWNI I STUDNI KANALIZACYJNYCH.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni ścieków oraz studzienek kanalizacyjnych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej. W zakres tych robót wchodzi:

- ✓ roboty przygotowawcze,
- ✓ odwodnienie wykopów,
- ✓ wykonanie fundamentów przepompowni,
- ✓ montaż przepompowni prefabrykowanych,
- ✓ budowa zbiorników przepompowni budowanych w technologii monolitycznej lub monolityczno - prefabrykowanej,
- ✓ montaż wyposażenia przepompowni,
- ✓ montaż studzienek prefabrykowanych,
- ✓ budowa studzienek budowanych w technologii monolitycznej lub monolityczno - prefabrykowanej,
- ✓ kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe.

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełącznym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Przepompownia (pompownia) ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do wymuszania przepływu ścieków.

Przydomowa (domowa) przepompownia ścieków (DPS) – przepompownia wymuszająca przepływ ścieków odprowadzanych z posesji do kolektorów.

Wyposażenie przepompowni - zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne przeznaczone do wymuszania przepływu ścieków oraz automatycznego sterowania i nadzoru nad pracą pompowni.

Studzienka monolityczna – studzienka w której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej OST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej OST.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej OST.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- ✓ dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- ✓ powiadomić Menadżera Projektu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

2.2. Przydomowe przepompownie ścieków.

Projekt obejmuje budowę 5 szt. przydomowych przepompowni ścieków.

Wszystkie przepompownie przydomowe winny być tego samego typu i od jednego producenta.

Przepompownia winna być zbudowana na bazie studni z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (HDPE). Przepompownie winny być wyposażone w pompy zatapialne przeznaczone do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych montowane w pompowni za pomocą szybkozłączów oraz we wszelkie urządzenia umożliwiające pracę pompowni. Pompownia winna być wyposażona w zawory zwrotne uniemożliwiające powrót ścieków z sieci oraz w zawory umożliwiające podłączenie urządzeń dla odpompowania ścieków z pompowni oraz dla przepływania kanałów odprowadzających ścieki do kolektora zbiorczego. Orurowanie pompowni winno być wykonane z rur PE a zawory ze stali nierdzewnej.

Pompownia winna być również wyposażona w kompletny układ sterowniczo – sygnalizacyjny umożliwiający automatyczną, bezobsługową pracę pompowni i świetlną oraz akustyczną sygnalizację awarii. Układy automatyki winny umożliwiać włączenie przepompowni w układ zdalnego sterowania i sygnalizacji.

Wymagane parametry techniczne przepompowni zgodne z projektem. Dobór przepompowni winien uwzględniać najnowsze rozwiązania techniczne w tym zakresie. Przed zakupem przepompowni Wykonawca winien uzyskać akceptację Menadżera Projektu.

2.3. Sieciowe prefabrykowane przepompownie ścieków.

Projekt obejmuje budowę 5 sztuk sieciowych przepompowni ścieków.

Przepompownie sieciowe zostały zlokalizowane w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych. Pompownie wyposażone będą w pompy zapasowe. Szafki sterownicze wykonane powinny być w obudowie zamkniętej a system sterowania pompowni musi być zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi. Przyjęto przepompownie w formie studni żelbetowej z pokrywą typu ciężkiego i ciężkim włazem żeliwnym jako kompletna dostawę w raz z szafka sterowniczą.

Przepompownia winna być wyposażona w pompy zatapialne z wirnikiem „VORTEX” o swobodnym przelocie 80 mm w zakresie mocy od 1,1÷9,5 kW, wydajności do 60 l/s i wysokości podnoszenia do 33 m, zgodnie z dokumentacją projektową. Pompownia winna być wyposażona w zawory zwrotne uniemożliwiające powrót ścieków z sieci oraz w zawory umożliwiające podłączenie urządzeń dla odpompowania ścieków z pompowni oraz dla przepłukania kanałów odprowadzających ścieki do kolektora zbiorczego. Orurowanie pompowni winno być wykonane z rur PE a zawory ze stali nierdzewnej. Pompownia winna być również wyposażona w kompletny układ sterowniczo – sygnalizacyjny umożliwiający automatyczną, bezobsługową pracę pompowni i świetlną oraz akustyczną sygnalizację awarii. Układy automatyki winny umożliwiać włączenie przepompowni w układ zdalnego sterowania i sygnalizacji.

Wymagane parametry techniczne przepompowni:

- ✓ wg projektu budowlanego.

Dobór przepompowni winien uwzględniać najnowsze rozwiązania techniczne w tym zakresie. Przed zakupem przepompowni Wykonawca winien uzyskać akceptację Menadżera Projektu.

2.3. Studnie prefabrykowane betonowe dla kanalizacji sanitarnej.

Projekt obejmuje budowę 401 szt. studni betonowych. Studnia prefabrykowana betonowa łączona na uszczelkę produkowana zgodnie z normą PN-B-10729:1999. Przekrój kołowy Ø1000mm. Pozostałe elementy zgodnie z projektem.

Elementy prefabrykowane powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producenta.

Studnię betonową wykonać zgodnie ze standardem Europejskim:

- średnica stożka (otwór włazowy nie mniej jak 625mm)
- właz klasy A15 (tereny zielone) lub D400 (drogi) bezpośrednio montowany na stożku studni
- wyposażenie studni w stopnie ze stali nierdzewnej w wykonaniu antypoślizgowym

- poziome zewnętrzne wzmocnienia (użebrowanie studni) żebro co 25 cm
- uszczelki do elementów studni wykonane z elastomeru i z podwójną warstwą, test na ciśnienie (0,5 bara podciśnienia i nadciśnienia)
- uszczelki na wlotach do studni wykonane z elastomeru test na ciśnienie (0,5 bara podciśnienia i nadciśnienia)
- boczne wloty (podłączenia wykonane na wysokości 1/2D głównej przelotowej kinety)
- deklaracja zgodności z aprobatą przy dostarczeniu studni na obiekt (przed rozpoczęciem realizacji inwestycji)
- wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia zgodności wykonania wyrobu z warunkami określonymi w aprobacie.
- Certyfikaty – świadectwa dla:

Płyt odciążających (marka betonu),

Protokół z zagęszczenia gruntu wymiennego

Przed zakupem studni Wykonawca winien uzyskać akceptację Menadżera Projektu

2.4. Beton

Do wykonania płyt fundamentowych i fundamentów pod urządzenia stosować należy beton klasy określonej w dokumentacji technicznej. Zasadniczo stosuje się beton klas B-7,5 i B-12,5 zgodny z wymaganiami Polskich Norm.

Na zbiorniki przepompowni zastosować należy beton klasy co najmniej B25 z dodatkiem środków zwiększających odporność betonu na nasiąkanie (hydrofob) zgodny z wymaganiami Polskich Norm.

2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa stosowana przy robotach powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.6.Woda do betonu i zapraw.

Woda użyta do wykonania betonu oraz zapraw powinna odpowiadać wymaganiom normy PN/B-32250.

2.7.Piasek i żwir.

Piasek i żwir użyte do betonu i zapraw winny spełniać wymagania norm : dla piasku PN/B-01100, dla żwiru PN-B-06712

2.7. Materiały izolacyjne

Przy budowie systemów kanalizacji sanitarnej stosować należy następujące materiały izolacyjne:

- ✓ kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny – spełniające co najmniej wymagania normy BN-85/6753-02.
- ✓ lepik asfaltowy spełniający wymagania normy PN-74/B-26640
- ✓ papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415
- ✓ inne materiały izolacyjne określone w dokumentacji technicznej (np. wełna mineralna).

2.7 Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych materiałów mogących uszkodzić materiały.

2.7.1. Przepompownie prefabrykowane

Prefabrykowane przepompownie ścieków dostarczać należy bezpośrednio na plac budowy do miejsca ich zabudowania. W razie potrzeby składowania przepompowni lub ich elementów należy stosować się ściśle do zaleceń producenta dotyczących składowania.

2.7.2. Kręgi betonowe.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

2.7.3. Włazy kanałowe.

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

2.7.4. Kruszywo i cement.

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

Cement należy składować na paletach. Na jednej palecie można składować do 40 worków (1T). Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy.

2.7.5 Inne materiały

Wszelkie inne materiały stosowane do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną składować należy bezwzględnie w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych i zanieczyszczeń.

2.8. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy materiały poddać badaniom określonym przez Menadżera Projektu robót. Materiały, które nie uzyskały akceptacji Menadżera Projektu należy wymienić na inne, pozbawione wad.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej OST.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej.

Do wykonania robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- ✓ żuraw budowlany samochodowy,
- ✓ koparki o pojemności łyżki 0,25 - 0,60 m³,
- ✓ spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- ✓ urządzenie do zgrzewania rur
- ✓ sprzęt do zagęszczania gruntu,
- ✓ wciągarka ręczna,
- ✓ wciągarka mechaniczna,
- ✓ samochód skrzyniowy,
- ✓ samochód samowyładowczy,
- ✓ beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej OST.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Menadżera Projektu, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Należy przestrzegać ściśle zaleceń producenta dotyczących przewożenia ich wyrobów.

Cement, wapno i inne podobne materiały przewozić w sposób zabezpieczający te materiały przed wpływem warunków atmosferycznych i zanieczyszczeniem.

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

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu wyznaczonymi drogami technologicznymi. Rozładunek materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

Przed rozpoczęciem rozładunku Należy upewnić się co do odpowiedniej liczby osób uczestniczących w rozładunku oraz ich przeszkoleniu. Należy również sprawdzić czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwig i czy spełnione są odpowiednie wymagania w zakresie bezpieczeństwa.

Transport będzie taki jak określono w specyfikacji lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inżyniera.

4.2.Transport kręgów betonowych oraz studni.

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, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach - np.: DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości "gardzieli" 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Montaż luźnych elementów powinien być wykonany na placu budowy. W trakcie rozładunku elementów studni przestrzegać wytycznych producenta a w szczególności:

- Rozładunek może być wykonany za pomocą zawiesi studziennych nie powodujących uszkodzenia rury studziennej.
- W trakcie rozładunku nie używać haków lin stalowych łańcuchów ani żadnych narzędzi o ostrych krawędziach.
- Rozładunku za pomocą lin stalowych można dokonać wyłącznie w przypadku gdy studzienki posiadają wbudowane w ścianę specjalne bolce.
- Należy unikać uderzeń przy przenoszeniu.

4.3. Transport włazów kanałowych.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej OST.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie posadowienia przepompowni.

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacja techniczna SST.01.01.

Wytyczenie w terenie usytuowania przepompowni dokonać należy za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi przepompowni po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie w terenie powinno być wykonane przez, posiadające wymagane polskimi przepisami prawnymi uprawnienia, służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnione służby geodezyjne. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.
- Ogrodzenie i zabezpieczenie terenu budowy potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2.2. Usunięcie warstwy humusu

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną SST.01.02.

5.2.3. Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń

Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń itp. wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną SST.01.03.

5.2.4. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona (przez uprawnione służby geodezyjne) wytyczenia w terenie oraz odkrywki istniejącego w pobliżu uzbrojenia mogącego ulec uszkodzeniu.

5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną SST.02.01.

5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm.

W przypadku, gdy dno wykopu znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacji technicznej.

5.5 Roboty montażowe - Przepompownia prefabrykowana

5.5.1. Płyta fundamentowa.

Pod przepompownię prefabrykowaną wykonać należy płytę fundamentową z chudego betonu. Do płyty tej zakotwione zostaną studnie przepompowni.

5.5.2. Montaż pompowni

Przepompownię należy ustawić na płycie fundamentowej i zakotwić do niej.

W razie potrzeby wykonać kołnierz z chudego betonu dociążający zbiornik przepompowni i zabezpieczający go przed wyparciem przez wody gruntowe.

Przy montażu kierować się wskazaniem producenta dotyczącymi montażu pompowni i dokumentacją projektową.

5.5.3. Wyposażenie przepompowni

Po zabudowaniu przepompowni zabudować wszelkie wyposażenie dostarczane przez producenta oddzielnie. Przy montażu kierować się wskazaniem producenta.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie wykopów pod przepompownię rozpocząć można po zabudowaniu i zakotwieniu pompowni prefabrykowanych oraz po wykonaniu i zaizolowaniu zbiorników odlewanych z betonu. Zasypywanie wykonywać warstwami z ubijaniem gruntu do wymaganego stopnia zagęszczenia. W razie potrzeby studnie przepompowni zabezpieczyć przed wyparciem przez wody gruntowe zalając ich zbiorniki wodą.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.6 Roboty montażowe - studnie prefabrykowane

5.6.1. Montaż studni

Studnie należy ustawić na podsypce piaskowej odpowiednio zagęszczonej.

Przy montażu kierować się wskazaniem producenta dotyczącymi montażu studni i dokumentacją projektową.

5.6.2. Wyposażenie studni

Studnie powinny być wyposażone zgodnie z PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki powinny mieć zwieńczenia wykonane zgodnie z PN-EN 124:2000.

5.6.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610, PN-EN 12889:2003

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni!

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone

żone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Celem podłączenia rur PE oraz PVC do studni betonowych stosuje się przejścia szczelne dla rur PVC lub PE. Połączenia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Zasypywanie wykonywać warstwami z ubijaniem gruntu do wymaganego stopnia zagęszczenia. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020, PN-86/B-02480 Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny G1, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania = 90°. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu G1, należy boki rur podbić gruntem G1 ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczalnym G2 z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasyпки nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo

od dna wykopu. Próby szczelności - miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej SST.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 materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

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 określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Menadżera Projektu. 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 podsypki,
- ✓ sprawdzenie rzędnych posadowienia przepompowni,
- ✓ stałe badanie wymiarów i odchyłeń od osi betonowanych i montowanych elementów przepompowni,
- ✓ sprawdzenie rzędnych posadowienia studni,
- ✓ stałe badanie wymiarów i odchyłeń od osi betonowanych i montowanych elementów studni,
- ✓ sprawdzenie prawidłowości uszczelniania zbiorników,
- ✓ sprawdzenie szczelności na infiltrację i eksfiltrację,
- ✓ sprawdzenie wytrzymałości rur i złączy na wejściu i wyjściu z pompowni na założone ciśnienia robocze,
- ✓ sprawdzenie wytrzymałości rur i złączy na wejściu i wyjściu ze studni na założone ciśnienia robocze,
- ✓ badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- ✓ sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje.

Poniżej podano dopuszczalne odchylenia w wykonaniu podstawowych robót związanych z kanałami:

- ✓ 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 ± 10 cm,
- ✓ odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- ✓ odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- ✓ wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.6,
- ✓ odchylenia od pionu elementów budynków nie powinny przekroczyć 5 mm.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej SST.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ✓ wykonanie wykopów pod przepompownię z wyprofilowaniem ich dna,
- ✓ wykonanie podsypki i płyt fundamentowych pod przepompownię
- ✓ roboty montażowe przepompowni prefabrykowanych,
- ✓ izolacja zbiorników przepompowni,
- ✓ szczelność połączeń na wejściu i wyjściu z przepompowni,
- ✓ wykonanie wykopów pod studnię z wyprofilowaniem ich dna,
- ✓ wykonanie podsypki i płyt fundamentowych pod studnię
- ✓ roboty montażowe studni prefabrykowanych,
- ✓ izolacja zbiorników studni,
- ✓ szczelność połączeń na wejściu i wyjściu ze studni,
- ✓ wykonane komory,
- ✓ wykonana izolacja,
- ✓ zasypanie wykopów.

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

7.3. Odbiory częściowe robót.

Dopuszcza się wykonywanie odbiorów częściowych robót związanych z budową przepompowni oraz studni w ciągu kanalizacji sanitarnej. Odbiorom

częściowym podlegać mogą jedynie przepompownie oraz studnie związane z gotowymi częściami kanalizacji pozwalającymi na samodzielne funkcjonowanie.

Odbiory częściowe wykonywane być mogą jedynie na życzenie Zamawiającego wymagające z konieczności uruchomienia części (fragmentu) kanalizacji dla ograniczenia zanieczyszczenia środowiska naturalnego.

Odbiory częściowe wykonywane będą w oparciu o zasady obowiązujące przy odbiorach końcowych opisane w pkt 7.4.

7.4. Odbiór wstępny robót.

Jest to odbiór techniczny wszystkich sieci i obiektów po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem ich do eksploatacji. Do odbioru wstępnego Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- ✓ Wszelkie dokumenty przekazane przez Zamawiającego lub Menadżera Projektu przed i w trakcie wykonywania prac (pozwolenia, zgody, uzgodnienia itd.).
- ✓ Oryginał i kopię dziennika budowy wraz z oświadczeniami (2 egz.) Kierownika Budowy i Kierowników Robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i doprowadzeniu placu budowy i terenu przyległego do właściwego stanu (zgodnie z Prawem Budowlanym) – dokumenty te złożyć należy w terminie wcześniejszym, pozwalającym na zgłoszenie zakończenia robót do właściwych organów w terminach opisanych w Prawie Budowlanym.
- ✓ Dokumentację techniczną przekazaną przez Menadżera Projektu przed rozpoczęciem prac. Dokumentacja powinna zostać opatrzona wpisem Kierownika Budowy o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją lub o dokonanych odstępstwach od dokumentacji. W przypadku dokonania odstępstw od dokumentacji powinny w niej zostać wprowadzone dokonane zmiany lub dostarczone projekty (rysunki) rozwiązań zamiennych i/lub uzupełniających.
- ✓ Wszelkie wykonane w trakcie realizacji prac dodatkowe opracowania projektowe (w co najmniej 2 egz.).
- ✓ Oryginały atestów, certyfikatów, świadectw jakości itp. na materiały użyte do wykonania prac (dopuszcza się przekazanie kserokopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem przez producenta lub dostawcę, w przypadku gdy producent nie wydaje oryginalnych dokumentów tego typu). Wszelkie tego typu dokumenty powinny być opatrzone oświadczeniem Kierownika Budowy o miejscu zabudowania materiałów których dotyczą.
- ✓ Wszelkie uzyskane przez Wykonawcę zgody na wejście w teren, zajęcie pasa drogowego itp. oraz wynikające z nich protokoły odbioru.
- ✓ Protokoły wszystkich odbiorów:
 - ♦ robót zanikających,
 - ♦ robót ulegających zakryciu
 - ♦ częściowych.
- ✓ Dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów. Inwentaryzację złożyć należy w terminie wcześniejszym, pozwalającym na zgłoszenie zakończenia robót do właściwych organów w terminach opisanych w Prawie Budowlanym.

✓ Inne dokumenty, których zażąda Zamawiający lub Menadżer Projektu, których potrzeby dostarczenia nie dało się przewidzieć na etapie wykonywania niniejszej specyfikacji technicznej.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

1. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
2. PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
3. PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. Klasy A15, B125, C250.
4. PN-EN 1610:2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-EN 752-1:2000 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
7. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
8. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie.
9. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
10. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
11. PN-EN- 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
12. PN-ENV 1401-3:2002(U) – systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).
13. PN-EN 681 – 2:2002 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczerek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1:Guma.
14. PN-EN 681-2:2002 – Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczerek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
15. PN-EN 1671:2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
16. PN-EN 12889:2003 – Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
17. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

- | | |
|------------------------------|---|
| 18. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 19. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 20. PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne-Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 21. BN-62/638-D3 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne. |
| 22. PN-EN 206-1:2003 | Beton zwykły. |
| 23. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 24. PN-EN 1008:2004 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 25. PN-EN 13139:2003 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 26. PN-EN 13043:2004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| 27. PN-EN 12620:2004 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 28. PN-EN 197-1:2002 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 29. PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| 30. PN-EN 206-1:2003 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk. |
| 31. PN-B-30150:1997 | Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy. |
| 32. PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. |
| 33. PN-B-24620:1998/Az1:2004 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno. |
| 34. PN-B-24620:1998 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| 35. PN-98/B-12037 | Cegła kanalizacyjna. |

8.2. Inne dokumenty

- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
- 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 z dnia 19 marca 2003 r.).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
- 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 z dnia 10 lipca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120103 poz. 1133)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jed-

nostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U Nr 99/98 poz. 673)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U Nr 5/00 poz. 53)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- Instrukcja montażu studni betonowej produkowanej przez wybranego w przetargu Producenta.
- Instrukcja montażu pompowni ścieków przez wybranego w przetargu Producenta.

SST.01.03.00. ROBOTY INSTALACYJNE I MONTAŻOWE NA SIECIACH

SST.01.03.01 MONTAŻ RUR I KSZTAŁTEK PE I PVC ORAZ ARMATURY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych dla rur oraz kształtek PE i PVC, a także armatury montowanej na tych rurociągach, niezbędnych przy realizacji w ramach zadania „Kanalizacja sanitarna wsi Graboszyce (Gm. Zator)

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów liniowych wraz z armaturą, grawitacyjnych oraz ciśnieniowych rurociągów układanych w wykopach liniowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST.00 00 00.

1.4.2. Określenia szczególne podane w niniejszej ST:

- **Armatura** – są to urządzenia zamontowane na sieci, służące do odcięcia przepływu medium na danym odcinku, urządzenia zabezpieczające sieć itp.
- **Kształtki** – są to elementy pozwalające na podłączenie rurociągu PE, PVC i kamionkowych z drugim rurociągiem. Na zmianę kierunku przebiegu lub na połączenie z armaturą stalową, żeliwną itp. Powyższe dotyczy również studzienek.
- Pozostałe określenia szczególne podano w SST.01.01.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Wymogi formalne

Wykonawstwo sieci powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo rurociągu tłoczego i grawitacyjnego winno być zgodne z wymaganiami norm oraz z Wytocznymi Producenta rur.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić ze szczególnymi wy-

maganiem Producenta rur i armatury oraz z warunkami montażu tych elementów sieci.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na:

- Przepustowość hydrauliczną rurociągu tłocznego i grawitacyjnego
- Na przyszłą eksploatację rurociągu

Należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów i Użytkownika rurociągu.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami ziemnymi opisanymi w specyfikacji technicznej dotyczącej wykopów i szalowania pionowych ścian wykopów, w rozdziale SST.01.01.01 i wykonywane jednocześnie z realizacją elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów opisanych w rozdziale SST.01.01.02.

Realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla inwestycji „Kanalizacja sanitarna dla wsi Graboszyce (Gm. Zator)”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przy projektowaniu a następnie układaniu, rurociągi z PE i PVC muszą spełniać szereg warunków. A przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- wystarczającą wytrzymałość na ciśnienie wody w rurze łącznie z chwilowymi wartościami związanymi z uderzeniami hydraulicznymi,
- materiał rur nie może powodować wydzielania się do ścieków substancji toksycznych lub szkodliwych dla życia i zdrowia ludzi,
- dostateczną trwałością użytkową.

Ponieważ projekt nie wskazuje na konkretnego Producenta rur, kształtek i armatury, lecz pozostawia to do wyboru w przetargu, poniżej podano jedynie parametry, jakie powinny spełniać te materiały.

2.2. Szczegółne wymagania dotyczące materiałów

2.2.1. Rury i kształtki z PE

Zgodnie z opracowanym projektem, na kanałach tłocznych należy stosować rury w klasie ciśnień PN 10, posiadające następujące parametry techniczne dla rur o średnicy Φ 90 mm:

- Materiał PE 100
- Ciśnienie nominalne 1,0 MPa (10 bar)
- Stosunek średnicy do grubości ścianki (Standard Dimension Ratio) SDR 17,6
- Minimalna wymagana wytrzymałość MRS= 10 MPa
- Grupa wskaźnika szybkości płynięcia (MFI) 005

Na rurociągu tłocznym należy stosować kształtki o tych samych parametrach, co rurociąg na danym odcinku tj. PN 10.

Ponadto stosowane rury i kształtki powinny:

- Spełniać wymogi odpowiedniej normy ISO dla armatury importowanej lub normy polskiej w przypadku produktu wytwarzanego w kraju
- Powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę

- Powinny posiadać Ocenę Higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny

2.2.2. Rury i kształtki z PVC.

Zgodnie z opracowanym projektem na rurociągu grawitacyjnym należy stosować rury z PVC, posiadające parametry techniczne dla średnicy Ø200mm oraz Ø250mm.

- Materiał PVC-U
- Klasa sztywności obwodowej (kN/m^2) SN = 8
- Stosunek średnicy do grubości ścianki (Standard Dimension Ratio) SDR 34

Na kanale należy stosować kształtki o tych samych parametrach, co rurociąg na danym odcinku tj. PVC-U, SN 8.

Ponadto stosowane rury i kształtki powinny:

- Spełniać wymogi odpowiedniej normy ISO dla armatury importowanej lub normy polskiej w przypadku produktu wytwarzanego w kraju
- Powinny posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę

Zgodnie z opracowanym projektem na przyłącza domowe należy stosować rury z PVC, posiadające parametry techniczne dla średnicy Ø160mm

- Materiał PVC-U
- Klasa sztywności obwodowej (kN/m^2) SN = 4
- Stosunek średnicy do grubości ścianki (Standard Dimension Ratio) SDR 41

Na kanale należy stosować kształtki o tych samych parametrach, co rurociąg na danym odcinku tj. PVC-U, SN 4.

Ponadto stosowane rury i kształtki powinny:

- Spełniać wymogi odpowiedniej normy ISO dla armatury importowanej lub normy polskiej w przypadku produktu wytwarzanego w kraju
- Powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę

2.2.3. Armatura

Zgodnie z opracowanym projektem kanalizacji należy stosować armaturę w klasie ciśnień PN 10.

Ponadto stosowana armatura powinna:

- Spełniać wymogi odpowiedniej normy ISO dla armatury importowanej lub normy polskiej w przypadku produktu wytwarzanego w kraju
- Powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę
- Powinny posiadać Ocenę Higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny

2.2.4. Bloki oporowe

Bloki należy wykonać z betonu niezbrojonego klasy B20. Rurociąg ułożony na Bloki oporowe powinny spełniać wymagania polskiej normy BN-81/9192-05.

Rurociąg ułożony na bloku zaizolować folią PE lub PCV grubości 1 mm. Bloki zewnątrz pokryć izolacją 2R+2P wg Opisu w części konstrukcyjnej ST.

2.2.5. Studzienki

Na rurociągach tłocznych projektuje się studnie rozprężne wykonane z tworzywa, umieszczone przy wylocie kanału ciśnieniowego.

Na kanalizację przewiduje się studzienki betonowe DN1000 mm.

Studnie betonowe wykonać zgodnie ze standardem Europejskim:

- średnica stożka (otwór włazowy nie mniej jak 625mm)
- włazy klasy A15 dla terenów zielonych i D400 w jezdniach asfaltowych i żwirowych utwardzanych bezpośrednio montowane na stożkach studni
- wyposażenie studni w stopnie ze stali nierdzewnej w wykonaniu antyposlizgowym
- poziome zewnętrzne wzmocnienia (użebrowanie studni) żebro co 25 cm
- uszczelki do elementów studni wykonane z elastomeru i z podwójną warstwą, test na ciśnienie (0,5 bara podciśnienia i nadciśnienia)
- uszczelki na wlotach do studni wykonane z elastomeru test na ciśnienie (0,5 bara podciśnienia i nadciśnienia)
- boczne wloty (podłączenia wykonane na wysokości 1/2D głównej przelotowej kinety)
- deklaracja zgodności z aprobatą przy dostarczeniu studni na obiekt (przed rozpoczęciem realizacji inwestycji)
- wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia zgodności wykonania wyrobu z warunkami określonymi w aprobacie.
- Certyfikaty – świadectwa dla:

Płyt odciążających (marka betonu),

Protokół z zagęszczenia gruntu wymiennego

Montaż studni należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta studni.

Ilość studni:

Dw1000mm – szt. 401

2.3. Składowanie materiałów

Jako zasadę należy przyjąć, że armatura powinna być składowana tak długo jak to możliwe zakonserwowana fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu.

Armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska, o podłożu jak niżej lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Elementy metalowe powinny być zabezpieczone przed czynnikami powodującymi korozję.

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

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej lecz nie wyżej niż 2 m wysokości, w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości minimum 10 cm, grubości minimum 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 i grubościach ścian powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze powinny się znajdować na spodzie.

Rury produkowane i dostarczane w zwojach należy składować w pozycji pionowej. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne war-

stwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stosy zabezpieczyć przed przewróceniem.

Gdy wiadomo, że rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego, poprzez zadaszenie. Rur i kształtek PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Rury dostarczone mają na obu końcach zaślepki, które powinny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur.

Rury i kształtki chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

3. Sprzęt

Sprzęt służący do montażu rur, kształtek i armatury powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Stosowany sprzęt nie może powodować mechanicznego uszkodzenia rur, kształtek i armatury musi spełniać normy ochrony środowiska oraz przepisy dotyczące jego użytkowania.

Zaleca się stosowanie specjalnego oprzyrządowania służącego do łączenia rur przez zgrzewanie czołowe dla rur o $\Phi > \text{od } 63 \text{ mm}$ oraz do łączenia rur przez zgrzewanie oporowe dla rur o $\Phi < \text{niż } 110 \text{ mm}$.

4. Transport rur

4.1. Rury z tworzyw sztucznych

Transport rur, kształtek i armatury ma szczególne wymagania Producenta, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Transport rur i kształtek musi być przeprowadzony przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas transportu, tak aby wyroby te nie zostały poddane żadnym szkodom.

Rury o średnicy Φ powyżej 63 mm są produkowane w wiązkach i muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy transportowaniu rur pojazdem powinny one spoczywać na całej swej długości na podłodze pojazdu.

Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m.

Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie maksymalnym co 2,0 m.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Rury o średnicy $\Phi = \text{do } 63 \text{ mm}$, są produkowane w zwojach 100 i 200 m i muszą być transportowane w pozycji pionowej.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec

Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

4.2. Transport studzienek z tworzyw sztucznych.

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

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania dla układania rur zostały opisane w:

Polskiej Normie branżowej nr BN-83/8836-02, PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:21001.

„Instrukcji producenta układania w gruncie rurociągów z PE oraz PVC”

Realizacja układania rurociągów powinna być powiązana z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki i zasypki, które opisano w SST.01.01.02.

Skrzyżowania z ciekami wodnymi.

Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi należy wykonać przewiertem na głębokości min 1,0m licząc od dna do górnej krawędzi rury. Rury przewodowe Ø200 PVC umieścić w stalowych rurach osłonowych DN 406,4x8,8mm na płozach centrujących. Rury przewodowe Ø90 PE umieścić w stalowych rurach osłonowych DN 133,0x8,0mm na płozach centrujących. Końce rur ochronnych wyprowadzić minimum 2 m poza krawędzie brzegów. Końce rur zabezpieczyć łańcuchem lub manszetą. Dno oraz skarpy rowu w miejscu przekroczenia na długości 3,0m licząc w obydwie strony od osi rury należy ubezpieczyć płytami betonowymi.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi NN zabudować na kablu rury osłonowe dwudzielne AROT o długości min. 2,0m.

Roboty należy zgłosić do właściwego terenowo Zakładu Energetycznego i wykonywać pod nadzorem wyznaczonego przez Zakład pracownika.

Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami.

W miejscach skrzyżowań kanalizacji oraz przyłączy kanalizacyjnych na odległość mniejszą niż 1,5 m w poziomie i pionie, na wykonywanej kanalizacji na rurociągach grawitacyjnych należy założyć rury ochronne PE o średnicy 400 mm a na rurociągach tłocznych rurę PE o średnicy 160mm. Długości rur minimum 4,5 m, tak, aby odległość końca rury ochronnej od sieci gazowej wynosiła min. 2 m. Końce rur zabezpieczyć łańcuchem lub manszetą zgodnie z dokumentacją projektową. Roboty należy zgłosić do właściwego terenowo Zakładu Gazowniczego i wykonywać pod nadzorem wyznaczonego przez Zakład pracownika.

5.2. Dokładność wykonania

Wymagania odnośnie dokładności układania rur zostały podane w polskiej normie PN-81/B-10725 i tak:

- Dopuszczalne odchylenie w planie (współrzędne poziome) osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu według dokumentacji nie powinno przekraczać ± 10 cm.
- Dopuszczalne odchylenie w profilu (rzędne pionowe) – różnice rzędnych niwelety ułożonego przewodu powodujące odchylenie spadku przewodu od przewidzianego w dokumentacji nie powinny przekraczać w żadnym punkcie sieci ± 5 mm i nie powinny spowodować na odcinku przewodu spadku przeciwnego ani zmniejszenia jego do zera.
- Głębokość ułożenia przewodu wg dokumentacji i PN-81/B-10725 oraz PN-81/B-03020.
- Zabezpieczenie sąsiadującej budowli wg dokumentacji i wzoru podanego w PN-81/B-10725 oraz wg PN-68/B-06050.

5.3. Montaż rurociągów.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

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

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być gładkie i czyste bez przypaleń, pozbawione nierówności i porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w sposób uniemożliwiający spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U).

5.3.1. Połączenie kielichowe na wcisk

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.

5.3.2. Połączenia zgrzewane na rurociągu tłocznym.

Montaż połączeń polega na zgrzewaniu doczołowym lub za pomocą elektrozłaczek. Rurociągi oraz kształtki należy montować ściśle według wytycznych producenta.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Badania i pomiary w czasie układania rurociągów tłocznych polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt 5 niniejszej SST oraz zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór rurociągów podlega odbiorowi jednocześnie z opisanymi w rozdziale SST.01.01.02 elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów wraz z kształtkami i armaturą.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.” Pkt7 „Kontrola i badania przy odbiorze”

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- Badania użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST
- Badanie głębokości ułożenia przewodu
- Badanie odległości budowli sąsiadującej
- Kontrolę połączeń zgrzewanych i innych, czy nie nastąpiło ich pęknięcie lub inne uszkodzenie

Pomiary powinny obejmować w szczególności:

- Badanie położenia osi przewodu w planie, w stosunku do trasy projektowanej
- Badanie rzędnych niwelety przewodu w stosunku do rzędnych projektowanych
- Przy dopuszczalnych odchyłkach podanych w pkt 5.2.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt 5 specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci wodociągowej i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

Jednostką dla montażu rurociągu tłoczego wraz z kształtkami a także rury osłonowej jest 1 mb dla każdej średnicy zamontowanego rurociągu.

Długość sieci przyjmowaną do obmiaru liczy się oddzielnie dla każdej średnicy zamontowanego rurociągu, jako sumę wszystkich odcinków sieci nie pomniejszoną o długość kształtek i armatury.

Jednostką dla wykonania połączenia zgrzewnego czołowo lub oporowo jest 1 sztuka. Liczy się oddzielnie ilość sztuk dla każdej średnicy zamontowanego rurociągu.

Jednostką dla montażu armatury jest 1 sztuka, przy czym liczy się ilość sztuk dla każdego rodzaju (odpowietrzenia, zasuwy) oraz w rozbiciu na poszczególne średnice zamontowanej armatury.

Jednostką dla wykonania zamocowania linki miedzianej jest 1 punkt

Jednostką dla ułożenia linki miedzianej jest mb.

Jednostka dla wykonania bloków oporowych jest 1 m³ betonu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki i elementy (armatura).

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

Natomiast długość odcinka robót instalacyjnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić 300 m w przypadku ułożenia ich w wykopie umocnionym. Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości odcinka przeznaczonego do odbioru, z tym, że powinna ona być uzależniona od warunków lokalnych lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

9. Podstawa płatności

Roboty instalacyjne dla ułożenia rur wraz z kształtkami, płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- Wykonanie robót przygotowawczych
- Dostawę materiałów i rozwieszenie wzdłuż wykopu
- Ułożenie rur w wykopie
- Dopasowanie końcówek rur z ewentualnym przycięciem
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

Roboty instalacyjne dla połączeń wciskowych a także zgrzewania rur i kształtek metodą zgrzewania czołowego lub oporowego, płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- Czyszczenie powierzchni końców rury
- Wykonanie połączenia
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

Roboty instalacyjne dla montażu armatury płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- Dostawę materiałów
- Wykonanie robót przygotowawczych
- Doniesienie rur z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania
- Opuszczenie zasuw i kształtek na dno wykopu
- Uszczelnienie złączy
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

8. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. PN-87/B- 01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
10. PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. BN-81/911922-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez wybranego w przetargu Producenta.
2. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów ciśnieniowych z PE produkowanych przez wybranego w przetargu Producenta.
3. Instrukcja montażu armatury produkowanej przez wybranego w przetargu Producenta.

SST.01.03.02. PRÓBY SZCZELNOŚCI

1. Wstęp

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania prób szczelności na rurociągu tłocznym wykonanym z rur oraz kształtek PE, zrealizowanej w ramach zadania „Kanalizacja sanitarna dla wsi Graboszyce (Gm. Zator)”

1.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prób szczelności rurociągów, układanych w wykopach liniowych.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST.00.00.00. oraz zgodne z określeniami szczegółowymi podanymi SST.01.01.01. i SST. 01.03.01.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawstwo sieci, powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo rurociągów wraz z montażem kształtek i armatury zgodne z wymaganiami norm oraz Wytocznymi Producentów.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Ponadto Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić ze szczególnymi wymaganiami Producentów rur i armatury oraz z warunkami montażu tych elementów sieci.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na:

- Przepustowość hydrauliczną kanalizacji.
- Na przyszłą eksploatację kanalizacji.

Należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów i Użytkownika rurociągu tłocznego.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami ziemnymi opisanymi w specyfikacji technicznej dotyczącej wykopów w rozdziale SST.01.01.01. i wykonywane jednocześnie z realizacją elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów opisanych w rozdziale SST.01.01.02.

Realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla inwestycji.

Kanalizacja grawitacyjna.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy kolejnymi studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- ✓ doprowadzenia wody,
- ✓ opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- ✓ odpowietrzenia,
- ✓ przyłączenia urządzenia pomiarowego.

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

Rurociągi tłoczne

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz na rurociągu ciśnieniowym wykonać należy próbę ciśnieniową hydrauliczną. Próba może być wykonana po zabezpieczeniu rurociągu przed wszelkimi przemieszczeniami to jest wykonaniu wszystkich bloków oporowych i dokładnym wykonaniu i właściwym zagęszczeniu obsypki. Próbę przeprowadzać nie wcześniej niż 48 godzin po zakończeniu prac. Wszelkie odgałęzienia od kanału winny być zamknięte.

Próby szczelności winny być wykonane zgodnie z zaleceniami normy PN-92/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Pozytywny wynik prób szczelności jest podstawą do wydania przez inspektora nadzoru zgody na zasypywanie kanałów.

Badanie szczelności odcinków przewodu próbą hydrauliczną

Należy zapewnić odpowietrzenie przewodu w najwyższej położonych punktach sieci, za pomocą rurek z zaworami do odprowadzenia powietrza.

Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem.

W miarę możliwości napełnianie odcinka przewodu należy rozpocząć od niżej położonego końca przewodu oraz przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu.

Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających należy zamknąć na nich zawory.

Przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego końca przewodu i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie przewodu z PE przez 12 godzin.

W pompie powinien być zamontowany manometr w sposób umożliwiający dołączenie manometru kontrolnego.

Po napełnieniu przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej, założonej w najwyższym punkcie przewodu.

Po zamknięciu zaworu należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego, ponownie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej, założonej w najwyższym punkcie przewodu.

Po zamknięciu zaworu należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego, ponownie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu.

Po stwierdzeniu spadku ciśnienia na manometrze należy podnieść ciśnienie w odstępach 5 minutowych, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy wyłączyć pompę przez zamknięcie zaworu na dopływie wody.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie, na wysokości ciśnienia próbnego, należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza.

2. Materiały

Materiałem służącym do wykonania prób szczelności jest woda, którą napełnia się przewody przy ich badaniu na eksfiltrację. Woda ta powinna spełniać wymagania dotyczące wody pitnej jako że badany przewód nie może być zanieczyszczony lub skażony w wyniku próby szczelności.

3. Sprzęt

Sprzęt służący do przeprowadzenia prób szczelności powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Stosowany sprzęt nie może powodować uszkodzenia zamontowanych rur. Próbę hydrauliczną przeprowadza się przy użyciu następującego sprzętu:

- Pompa hydrauliczna
- Czasomierz
- Dwa wycechowane naczynia jedno o pojemności 10: 20 dcm³ z podziałką co 1 dcm³; drugie o pojemności 1 dcm³ z podziałką co 0,1 dcm³; pojemność naczynia większego powinna być dostosowana do długości i średnicy badanego przewodu.

4. Transport

Transport wody może być zrealizowany dowolnymi środkami, jednak muszą być one zaakceptowane przez Inżyniera oraz muszą odpowiadać wymaganiom stawianym przy transporcie wody pitnej.

Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane do wysokości połowy średnicy rur (poza złączami) zgodnie z ustaleniami w SST.01.01.02.

5. Kontrola jakości robót.

5.1. Ogólne zasady kontroli robót.

Norma i wytyczne producentów rur z PE nie zalecają oddzielnego wykonania prób szczelności dla różnych średnic rur z PE.

Pomiary i badania należy przeprowadzić Zgodnie z wytycznymi podanymi w polskiej normie nr PN-81/B-10725, PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:2001 oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE” produkowanych przez wybranego w przetargu Producenta i badania te mogą obejmować tak szczelność odcinka przewodu jak i całej sieci.

Zaleca się wykonanie próby metodą hydrauliczną tj. taką w której czynnikiem jest woda.

5.2. Kontrola, pomiary i badania

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

Dla odcinaka przewodu lub sieci, podczas przeprowadzania próby szczelności hydraulicznej, kontroli podlegają następujące wielkości:

1. dla odcinka przewodu z PE rzeczywisty spadek ciśnienia „ Δp ” (podczas próby wykonanej zgodnie z pkt. 8.2.4.2. w normie PN-81/B-10725), spełniał warunek wg wzoru:

$$p \leq \Delta p_{\text{dopuszczalne}}$$

w którym „ $p_{\text{dopuszczalne}}$ ” jest to dopuszczalny spadek ciśnienia w procentach na godzinę trwania próby = $25/d_z$ [%]

gdzie d_z – średnica zastępcza przewodu – wielkość otrzymywana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przewodu i odpowiadających im średnic, przez całkowitą długość przewodu.

Zatem wartość dopuszczalnego spadku ciśnienia jest obligatoryjna.

2. Dla całego przewodu z PE (sieci) szczelność przewodu powinna być taka, aby dla przewodu z PE przy próbie wyłącznie hydraulicznej (na wodzie) wpływ wody „ V_w ” obliczony wg poniższego wzoru, nie przekraczał 1000 dcm^3 na 1 km długości, na metr średnicy zastępczej przewodu i na dobę.

$$V_w \geq 1000 \times t \text{ u ułamek ze str.}$$

Zatem wielkość wypływu wody jest obligatoryjna.

5.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenie od cech określonych w pkt 5 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci wodociągowej i ustali zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

6. Obmiar robót

Jednostką dla wykonania prób szczelności sieci jest 1 próba na 200 mb długości rurociągu.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST. 00.00.00. Roboty instalacyjne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 5.2. dały pozytywne wyniki lub, jeżeli Inżynier uznał wady za nie mające zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki sieci.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót natomiast długość odcinka robót instalacyjnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8. Podstawa płatności

Próby szczelności płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- dostawę wody
- doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopu
- wykonanie i demontaż oporów i rozparć dla korków i trójników
- zakorkowanie końcówek badanego odcinka
- napełnienie badanego odcinka wodą z istniejącego wodociągu
- wmontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej
- kontrola złączy
- wykonanie prób i badań
- odwodnienie przewodu po próbie

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. Polska Norma PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

9.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez wybranego w przetargu Producenta.
2. Instrukcja montażowa armatury produkowanej przez wybranego w przetargu Producenta

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.