


Nazwa i adres Zamawiającego:		
	Gmina Pińczów ul. 3 Maja 10 28-400 Pińczów	tel. 41-234-51-00 e-mail: sekretariat@pinczow.com.pl ePUAP: /9ok40vy4jj/skrytka

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Nazwa inwestycji:**

Rozbudowa ul. Przemysłowej w Pińczowie

**Inwestor:**

Gmina Pińczów

ul. 3 Maja 10

28-400 Pińczów

**Wykonawca:**

„Ajko” Artur Kręcisz, ul. Gen. Władysława Sikorskiego 6, 28-200 Staszów

**Branża:**

Sanitarna

**SPIS TREŚCI:**

<b>DZIAŁ:</b>	<b>Nr strony:</b>
BRANŻA SANITARNA – SIEĆ GAZOWA .....	3
G-01.02.00. Roboty montażowe na sieci gazowej. ....	3
BRANŻA SANITARNA – SIEĆ WODOCIĄGOWA .....	12
W-01.02.00 ZEWNĘTRZNE SIECI WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE .....	12
ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO.....	19
D-03.02.01. Kanalizacja deszczowa.....	19

## **BRANŻA SANITARNA – SIEĆ GAZOWA**

### **G-01.02.00. Roboty montażowe na sieci gazowej.**

#### **1.1. Przedmiot SST**

— Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i odbiorem sieci gazowej, przy opracowaniu dokumentacji wykonawczej jak w tytule.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci gazowej w skład, której wchodzi:

- wykonanie przebudowy sieci gazowej dla odcinków o średnicach dn 90 zgodnie z zakresem w domuncji projektowej, wraz z zabezpieczeniem rurami osłonowymi PE
- zabezpieczenie istniejącej sieci gazowej rurami osłonowymi stalowymi dwudzielnymi o średnicy DN125;
- włączenie do sieci gazowej przy zastosowaniu metody hermetycznej

Przy przebudowie sieci gazowej

metodą hermetyczną na czynnym gazociągu należy zachować następującą kolejność robót:

- wykonać obieg montażowy z wykorzystaniem dwustronnego hermetycznego zamknięcia gazociągu,
- obejście należy podłączyć hermetycznie po odkopaniu istniejącego gazociągu i po zamontowaniu fittingów właściwych i fittingów odpowietrzających,
- po zdemontowaniu istniejącego odcinka gazociągu należy ułożyć nowy z rurą ochronną oraz dokonać przełączenia,
- zlikwidować obejście

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

## **2. MATERIAŁY**

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

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

## **2.2. Rury gazowe**

2.2.1. Rury PE 100 SDR 17.6 dn 90

2.2.2. Rury PE 100 SDR 17.6 dn 125 ( rury osłonowe)

Rury gazowe projektuje się z rur PE typ 100 SDR 17.6 . Na rury osłonowe zaleca się rury PE szeregu SDR 17,6. Rury polietylenowe służące do rozprowadzenia gazu powinny posiadać atest Instytutu Nafty i Gazu w Krakowie. Należy stosować rury w kolorze żółtym lub pomarańczowym. Rury powinny być odpowiednio oznakowane przez producenta. Rury PE o średnicach do 90 mm produkowane są w zwojach o handlowej długości z reguły 50 lub 100 m.

Rury polietylenowe winny spełniać wymogi normy PN-EN1555-1 i PN-EN1555-2 „Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)” Część 1: Wymagania ogólne i Część 2: Rury.

Znakowanie gazociągu należy wykonać zgodnie znakiem CE zgodnie z art.5 ustawy o wyrobach budowlanych lub znakiem budowlanym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz. 1966).

## **2.3. Kształtki PE**

Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego przewodu gazowego należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 0°C wynosi  $50 \times d$ , w temperaturze +10°C  $35 \times d$ , a w temperaturze +20°C  $20 \times d$ , gdzie  $d$  – średnica zewnętrzna rury PE.

Kształtki polietylenowe winny spełniać wymogi norm PN-EN1555-1 i PN-EN1555-3 „Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)” Część 1: Wymagania ogólne i Część 3: Kształtki.

## **2.3. Złącza PE/stal**

Połączenia takie występują przy łączeniu przewodów polietylenowych projektowanej sieci gazowej z odcinkami. Należy w takich przypadkach stosować specjalne kształtki przejściowe posiadające atest Instytutu Nafty i Gazu w Krakowie oraz spełniające wymogi standardu technicznego „ST-IGG 1101- Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączeń” (Izba Gospodarcza Gazownictwa, czerwiec 2011).

Miejsca styku metalowych kształtek z rurami PE powinny być zabezpieczone taśmami polietylenowymi.

## **2.4 Rury stalowe i izolacje**

Stalowy odcinek przyłącza gazowego należy wykonać z rur stalowych bez szwu spełniających wymogi normy PN-EN 10216. Zastosowana stal winna charakteryzować się granicą plastyczności nie mniejszą niż 245 N/mm<sup>2</sup> . Zaleca się stosowanie materiału o minimalnej normatywnej granicy plastyczności 290 N/mm<sup>2</sup> (materiał L290 NB).

Izolacja antykorozyjna odcinków stalowych winna być typu polietylenowego. Rury winny być izolowane fabrycznie. Izolację kształtek i złączy realizowaną na budowie należy wykonać w klasie C30, wg PN-EN 12068, o odporności na napięcie przebicia do 14 kV.

Izolacja antykorozyjna winna spełnić wymogi warunków technicznych projektowania budowy, odbioru i eksploatacji zabezpieczeń ochrony antykorozyjnej, obowiązujących na obszarze działalności PSG Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie.

Włączenie projektowanego przyłącza gazowego do istniejącego gazociągu z rur polietylenowych dn 90PE winno być wykonane przez uprawnione służby Operatora Sieci.

## **2.6. Składowanie materiałów**

### **2.10.1. Rury gazowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

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

#### 2.10.2. Kruszywo.

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

#### **2.7. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

#### **2.8. Sprzęt do wykonania sieci gazowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ciągnik kołowy
- koparka gąsienicowa
- przyczepa skrzyniowa
- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- spycharka gąsienicowa
- żuraw samojezdny kołowy
- piła tarczowa
- rozkładarka mas bitumicznych
- równiarka samojezdna
- sprężarka powietrza elektryczna
- sprężarka przewoźna spalinowa
- ubijak spalinowy
- walec statyczny
- walec wibracyjny
- wibrator powierzchniowy
- wyciąg
- zagęszczarka wibracyjna

### **3. Czyszczenie gazociągu i próby ciśnieniowe**

Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać po zasypaniu gazociągu w wykopie z wykorzystaniem powietrza, sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa.

Stosunek powierzchni przekroju wydmuchu i powierzchni przekroju rurociągu PE winien wynosić ok. 40 - 50%. Po oczyszczeniu gazociągu należy wykonać czyszczenie wszystkich przyłączy. Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru i użytkownika gazociągu. Odbiór czyszczenia gazociągu należy przeprowadzić bezpośrednio przed próbą szczelności.

Oczyszczenie wnętrza gazociągów należy prowadzić przy użyciu tłoków czyszczących. Dla średnic  $\leq 63$  mm dopuszcza się także wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchania sprężonym powietrzem.

Gazociąg z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie nie powinno przekroczyć iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Próbę szczelności i wytrzymałości sieci gazowej wykonuje się po zasypaniu gazociągu. Próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie 0,75MPa w czasie 24h, które należy uzyskać: sprężonym powietrzem, gazem obojętnym (wolnym od związków tworzących osad) lub gazem ziemnym. W przypadku wykonywania próby szczelności powietrzem należy dołożyć wszelkich starań, aby zapobiec zanieczyszczeniu gazociągu wodą oraz, aby temperatura medium próbnego przekroczyła 40oC.

Czas trwania próby szczelności pneumatycznej dla przyłącza powinien być nie krótszy niż godzina.

Próbę należy przeprowadzić komisyjnie w obecności Wykonawcy i Operatora Sieci. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół, stanowiący dokumentację powykonawczą – odbiorczą.

Wykonanie prób winno być zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2013.04.26 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z dnia 2013.06.04, poz. 640), PN-EN12007-2, PN-EN12327 oraz standardem technicznym ST-IGG-0301.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport rur gazowych**

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.2. Transport kruszyw**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót należy odtworzyć w terenie przebieg i posadowienie istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku niezgodności z projektem lub obowiązującymi przepisami powiadomić i zawezwać nadzór autorski.

#### **Odwodnienie wykopu**

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie Wykonawca we własnym zakresie opracuje dokumentację techniczną odwodnienia wykopów, taką aby zasięg oddziaływania leja depresyjnego nie wykraczał poza teren inwestycji (zakres inwestycji), którą uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejących rowów przydrożnych lub zagłębień melioracyjnych w terenie nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów zaleca się wpłukać igłofiltry, a przejętą wodę odpompowywać do istniejących rowów otwartych.

Szczegółowe sposoby odprowadzania wód z wykopów oraz odcinki sieci, na których mogą występować zalewania zostaną opracowane przez Wykonawcę w zależności od warunków oraz technologii prowadzenia robót.

#### **5.3. Roboty ziemne i oznakowanie**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z SST D-02.01.01 oraz D-02.03.01,

Wykopy pod przewody gazowe należy poprzedzać zdjęciem warstw ziemi urodzajnej (trawniki), która po zakończeniu robót ziemnych winna być z powrotem przemieszczona w jej pierwotne miejsce. Zakłada się szerokość wykopów o około 40 cm większą od średnicy przewodu gazowego. Głębokość ułożenia gazociągu w wykopie wynosić będzie 0,8- 1,0 m.

Gazociąg należy układać na wyrównanym podłożu i podsypce o grubości warstwy 0.2 m z piasku . Wykonać obsypkę rury piaskiem do wysokości górnej tworzącej rurę. Nad gazociągiem wykonać nadsypkę grubości warstwy 0.3 m. Nadsypkę należy zagęścić.

Układanie gazociągu wykonać w następujących etapach:

1. Wyrównać dno wykopu
2. Wykonać podsypkę
3. Ułożyć gazociąg w wykopie
4. Wykonać obsypkę

5. Po około 1-2 godz niezbędnych na stabilizację termiczną wykonać nadsypkę i zasypkę gruntem rodzimym,

Przed wykonaniem nadsypki w trakcie zasypywania gazociągu, bezpośrednio nad gazociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną lub przewód lokalizacyjny.

Drut o przekroju 1,5mm<sup>2</sup> wykonanego w izolacji DY należy usytuować minimum 10 cm od zewnętrznego obrysu rury. Łączenie końców drutu należy tak wykonać, aby zapewnić wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz odporność na korozję. Szczególną uwagę należy zachować przy wykopach prowadzonych wzdłuż ścian fundamentowych budynków w odległości mniejszej niż 1m. Prace te należy wykonywać pod ścisłym nadzorem osoby uprawnionej. Przyjęto, że roboty ziemne pod przewody gazowe wykonywane będą w

70% mechanicznie i w 30% ręcznie /\_(w przypadku przyłącza gazowego roboty ziemne pod przewody gazowe wykonywać w 100% ręcznie).\_

Podczas układania sieci w wykopie otwartym, roboty ziemne należy wykonywać mając na względzie zapisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401). W przypadku prowadzenia wykopów mechanicznych w bezpośrednim zbliżeniu do napowietrznych linii elektroenergetycznych lub telekomunikacyjnych należy wyznaczyć odległość bezpieczną.

Trasę sieci gazowej należy oznakować zgodnie z wymogami standardów technicznych Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG 1001-1004. Tabliczki orientacyjne należy umieszczać na stałych obiektach zabudowy (ściany, trwałe ogrodzenia, słupy), w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego.

W punktach załamań należy stosować słupki oznaczeniowe. Słupki należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, by nie stanowiły przeszkody w ruchu pieszym i kołowym. Słupki należy trwale oznakować tabliczkami.

Tablice informacyjne należy mocować w położeniu pionowym tak, aby płaszczyzna tablicy była równoległa do osi.

Tablice orientacyjne należy mocować do ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów i tym podobnych trwałych obiektów oraz na słupach oznaczeniowych i oznaczeniowo - pomiarowych. Dopuszcza się montowanie tablic orientacyjnych na specjalnie przystosowanych do tego celu konstrukcjach.

Zaleca się, aby wysokość mocowania tablic wynosiła od 1,2 m do 2,8 m licząc od powierzchni terenu. Tablice muszą być wykonane z materiałów twardych, odpornych na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne, nadających się do obróbki i malowania. Mogą to być stopy cynkowo – aluminiowe, blacha do tłoczenia lub odporne na niską temperaturę i promieniowanie UV tworzywa sztuczne. Tablica musi być wykonana tak, aby kolor oraz napisy były odporne na warunki atmosferyczne przez około 30 lat.

Farby nawierzchniowe stosowane do malowania lub emaliowania tablicy powinny być odporne na oddziaływanie warunków atmosferycznych i mieć trwałe kolory.

Tablica musi mieć wymiary 140 mm x 200 mm. Cyfry i litery muszą mieć wysokość 20 mm.

Trasę przyłącza oznaczyć w gruncie oznaczyć żółtą taśmą ostrzegawczą z napisem GAZ. Taśmę układać w odległości 0.45 m nad przyłączem w celu ostrzegania o jego położeniu w przypadku prowadzenia robót ziemnych. Należy stosować taśmę polietylenową.

Należy stosować trwałe połączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegawczej. Zastosowane taśmy muszą zachowywać właściwości w temperaturze -10°C - +30°C. Powierzchnie taśm powinny być gładkie, krawędzie proste i równoległe.

Znakowanie gazociągu należy wykonać zgodnie znakiem CE zgodnie z art.5 ustawy o wyrobach budowlanych lub znakiem budowlanym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016 poz. 1966).

Na trasie projektowanego gazociągu w punktach załamań należy stosować słupki oznaczeniowe. Słupki należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, by nie stanowiły przeszkody w ruchu pieszym i kołowym. Słupki należy trwale oznakować tabliczkami.

Tablice informacyjne należy mocować w położeniu pionowym tak, aby płaszczyzna tablicy była równoległa do osi gazociągu.

Tablice orientacyjne należy mocować do ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów i tym podobnych trwałych obiektów oraz na słupach oznaczeniowych i oznaczeniowo - pomiarowych. Dopuszcza się montowanie tablic orientacyjnych na specjalnie przystosowanych do tego celu konstrukcjach.

Zaleca się, aby wysokość mocowania tablic wynosiła od 1,2 m do 2,8 m licząc od powierzchni terenu.

Tablice muszą być wykonane z materiałów twardych, odpornych na wpływy atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne, nadających się do obróbki i malowania. Mogą to być stopy cynkowo – aluminiowe, blacha do tłoczenia lub odporne na niską temperaturę i promieniowanie UV tworzywa sztuczne. Tablica musi być wykonana tak, aby kolor oraz napisy były odporne na warunki atmosferyczne przez około 30 lat.

Farby nawierzchniowe stosowane do malowania lub emaliowania tablicy powinny być odporne na oddziaływanie warunków atmosferycznych i mieć trwałe kolory.

Tablica musi mieć wymiary 140 mm x 200 mm. Cyfry i litery muszą mieć wysokość 20 mm.

Trasę gazociągu w gruncie oznaczyć żółtą taśmą ostrzegawczą z napisem GAZ. Taśmę układać w odległości 0.45 m nad gazociągiem, w celu ostrzegania o jego położeniu w przypadku prowadzenia robót ziemnych. Należy stosować taśmę polietylenową.

Należy stosować trwałe połączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegawczej. Zastosowane taśmy muszą zachowywać właściwości w temperaturze -10°C - +30°C. Powierzchnie taśm powinny być gładkie, krawędzie proste i równoległe.

Trasę gazociągu należy oznakować zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach:

-ST-IGG - 1001:2015 – „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

- ST-IGG - 1002:2015 – „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania badania.

-ST-IGG - 1003:2015 – „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe Wymagania i badania.

-ST-IGG - 1004:2015 – „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania ogólne

## **5.4. Roboty montażowe**

**5.4.1 Łączenie rur polietylenowych o** średnicach do 63 mm łącznie należy wykonywać tylko metodą zgrzewania elektrooporowego, przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W elektrokształtki wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone skrobakiem końcówki rur PE, a następnie przepuszcza się przez nie przy pomocy elektrozgrzewarek prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach.

Napięcie zgrzewarki winno wynosić 39,4 (40) V. Proces zgrzewania przebiega automatycznie. Operacja elektrozgrzewania winna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur, zamocowanych w klemach, obejmach itp. Każda elektrokształtka ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane na elektrokształtce w postaci nadruku, lub w postaci kodu kreskowego, ewentualnie na karcie magazynowej, albo zakodowane w relacji: drut elektrokształtki – zgrzewarka, bądź stanowią kombinacje tych zapisów.

Elektrozgrzewanie jest dopuszczalne w zakresie temperatury otoczenia od 5°C do 45°C, o ile producent elektrokształtek nie określi inaczej.

Jakość wykonanych połączeń zależy oprócz przestrzegania parametrów zgrzewania (wartości prądu przepływającego przez drut oporowy, czasu zgrzewania i studzenia), również od czystości i prostopadłości łączonych przy pomocy elektrokształtek elementów.

Połączenia odcinków stalowych winny być wykonane spawaniem elektrycznym. Rury do spawania winny być dobrze oczyszczone i mieć należyty prześwit. Do spawania winny być ułożone w osi, a odległość końcami rur powinna zapewnić właściwe wykonanie spawu. Spawanie rur powinno się odbywać w temperaturze otoczenia nie mniejszej niż -5°C.

**5.4.2 Włączenia do sieci gazowej** wykonać w systemie bezprzerwowego dostarczania gazu. Zastosować metodę hermetycznego wstrzymania przepływu gazu przez stopowanie i nawiercanie pod ciśnieniem. Prace polegać będą na zamontowaniu na istniejących gazociągach króćców wstrzymujących przepływ gazu oraz króćców wentylujących, wraz z zamontowaniem tymczasowych obejść (bypassów).

**Łączenie rur i kształtek polietylenowych mogą wykonywać jedynie osoby mające kwalifikacje zgrzewacza potwierdzone egzaminem końcowym specjalistycznego kursu.**

### **Organizacja prac połączeniowych**

Organizacja prac połączeniowych powinna zapewnić poprawne pod względem technicznym wykonanie połączeń i umożliwić identyfikację parametrów technologicznych oraz przeprowadzonych kontroli i wykonawców poszczególnych połączeń.

W przypadku rur z polietylenu wykonawca robót połączeniowych powinien prowadzić dokumentację dotyczącą zgrzewania w postaci kart technologicznych zgrzewania.

### **Skrzyżowania i zbliżenia z pozostałym uzbrojeniem**

Przy prowadzeniu gazociągów należy zachowywać odległość pionową i poziomą od przeszkód terenowych( min. 0.5 m pomiędzy gazociągiem a skrajnymi elementami uzbrojenia podziemnego oraz nadziemnego, oraz odległość pionowa 0.2 m od skrzyżowania gazociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Przykrycie sieci gazowej od górnej ścianki rury do powierzchni terenu 0.8-1.2m, do powierzchni jezdni 1.0 m, oraz do dolnej warstwy podbudowy min.0.5 m

### **Likwidacja istniejącej sieci**

Istniejącą sieć gazową przewidzianą do likwidacji należy zlikwidować fizycznie poprzez przedmuchanie gazem obojętnym i wypełnienie bentonitem oraz zlikwidować geodezyjnie.



## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

#### 6.1.2. Odbiór techniczny końcowy

. Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji projektowej ze stanem faktycznym inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- c) zbadaniu elementów gazociągów,
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności rurociągów

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

Teren po budowie gazociągu, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu lub projektowanego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:- o wykonaniu zakresu inwestycji zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

#### 6.1.3 Dokumentacja odbiorowa

Przy odbiorze gazociągu z polietylenu wymagane są do przedłożenia komisji odbiorowej następujące dokumenty:

- prawomocne pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy,
- wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności na zabudowane rury, armaturę, kształtki i inne urządzenia,
- uprawnienia personelu merytorycznego budowy:

kierownika budowy,

inspektora nadzoru,

projektanta sprawującego nadzór autorski,

geodetów,

wykonawcy kontrolnych badań nieniszczących,

spawaczy i/lub zgrzewaczy,

oświadczenie kierownika budowy

- zgodności wykonania gazociągu z projektem budowlanym, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
- zgodności użytych materiałów i urządzeń do budowy gazociągu z dokumentacją i deklaracjami, ewentualnie certyfikatami oraz załączonymi atestami,
- kontroli robót spawalniczych,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- karta technologiczna (zatwierdzona przez właściciela gazociągu przed rozpoczęciem robót),
- dziennik spawania lub zgrzewania,
- protokoły zgrzewania lub wydruki ze zgrzewarek,
- szkic montażowy z naniesionymi zgrzewami o numeracji odpowiadającej protokołom zgrzewania,
- świadectwo powłoki antykorozyjnej (dla rur stalowych),
- dla rur stalowych wyniki badań nieniszczących i protokoły badań nieniszczących, a w przypadku badań radiograficznych dodatkowo radiogramy, za\_ dla rur z tworzyw sztucznych wyniki badań nieniszczących i niszczących, jeżeli te drugie były wykonywane,
- protokoły odbioru izolacji i badań szczelności antykorozyjnych powłok izolacyjnych (dla rur stalowych bądź armatury stalowej),
- protokół ze sprawdzenia wykonania wykopu i ułożenia gazociągu,
- protokoły odbioru przejść gazociągu przez przeszkody terenowe,
- protokół z oczyszczenia gazociągu,
- protokoły prób szczelności,
- protokół z wykonania zasypki gazociągu,
- protokół z wykonania znakowania gazociągu taśmami,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości działania zamontowanej armatury,
- zestaw zmian dokonanych w trakcie budowy naniesionych na pierwotny projekt wykonawczy gazociągu,
- geodezyjna dokumentacja inwentaryzacyjna gazociągu wg odpowiednich przepisów,
- protokół z wykonania prac odtworzeniowych pasa terenu zajętego czasowo pod budowę gazo-ciągu,
- protokoły z wykonania prac archeologicznych,
- inne protokoły i dokumenty wynikające z umowy zawartej między inwestorem i wykonawcą robót budowlano montażowych,
- protokoły odcięcia bądź likwidacji istniejących gazociągów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00. "Warunki ogólne" pkt. 7

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest:

- m wykonanego gazociągu
- m wykonanych rur osłonowych
- szt czyszczenia i prób ciśnieniowych gazociągu razem przyłączami
- m oznakowanie trasy gazociągu
- szt. likwidacji gazociągu

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

### **8.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:**

- obsługę geodezyjną przy wytyczeniu trasy gazociągu,
- oznakowanie robót,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie i umocnienie wykopów,
- dostawę materiałów,
- dowóz kruszywa
- przygotowanie podłoża,
- odwodnienie wykopów,
- ułożenie rur,
- próby szczelności,
- wykonanie włączeń w technologii hermetycznej
- wykonanie podsypki, obsypki, zasypki
- montaż rur ochronnych,
- zagęszczanie podbudowy i zasypanie wykopów
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- badania i odbiory,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej

## **9. Geodezyjne wytyczenie trasy gazociągu**

Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Geodezyjne wytyczenie trasy gazociągu w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie projektu budowlanego. Równolegle z wytyczeniem trasy gazociągu powinien być wyznaczony pas terenu czasowo zajęty pod budowę, który powinien być oznakowany w terenie, a trasa projektowanego gazociągu wytyczona kołkami. W uzasadnionych przypadkach, szczególnie na obszarach przeznaczonych dla wypasu zwierząt, pas terenu zajętego pod budowę należy ogrodzić.

Wszelkie uzbrojenia podziemne i nadziemne znajdujące się na trasie gazociągu i w pasie terenu zajęтым czasowo pod budowę powinny być dokładnie oznakowane w terenie.

W przypadku przechodzenia pasa terenu zajętego pod budowę pod liniami energetycznymi o napięciu powyżej 6 kV, należy zainstalować, o ile to możliwe, w odległości 10 m po obu stronach linii odpowiednie mierniki potencjału.

W przypadku prowadzenia budowy gazociągów na terenach miejskich o dużym natężeniu ruchu lub wzdłuż dróg krajowych i wojewódzkich, należy opracować projekt organizacji ruchu i uzgodnić go ze służbami drogowymi.

Z geodezyjnego wytyczenia trasy gazociągu w terenie należy sporządzić dokument pod nazwą „Operat geodezyjnego wytyczenia trasy”. Operat ten powinien być załącznikiem do protokołu przekazania placu budowy wykonawcy.

W uzasadnionych przypadkach, w uzgodnieniu z Wykonawcą robót, dopuszcza się wytyczanie trasy gazociągu i oznaczanie pasa terenu czasowo zajętego pod budowę odcinkami. Przekazywanie Wykonawcy trasy gazociągu powinno odbywać się przy udziale Kierownika budowy i Inspektora nadzoru Inwestora. Należy sporządzić protokół zawierający szkice wytyczenia trasy gazociągu podpisany przez:

Geodetę,

Inspektora nadzoru,

Kierownika budowy.

Powyższy protokół stanowi podstawę do przekazania placu budowy przez Inwestora, Wykonawcy.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. ST-IGG - 1001:2015 – „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
2. ST-IGG - 1002:2015 – „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania badania.
3. ST-IGG - 1003:2015 – „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe Wymagania i badania.
4. ST-IGG - 1004:2015 – „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania ogólne
5. PN-EN ISO 3183 Przemysł naftowy i gazowniczy - Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych
6. PN-EN 1555-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych - Polietylen (PE)
7. PN-EN 1555-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
8. PN-EN 1555-4:2012 - wersja polska Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) - Część 4: Armatura
9. ZN-G-3900:2001 Gazociągi Próby specjalne –Wykonanie,
10. ST-IGG-1201:2010 Metoda próżniowa. Odpowietrzanie i napełnianie gazem ziemnym sieci gazowej,
11. ST-IGG-1202:2010 Metoda próżniowa. Odpowietrzanie i napełnianie gazem ziemnym instalacji gazowej. Kontrolna próba szczelności.
12. PN-EN 12732+A1:2014-09 Infrastruktura gazowa - Spawanie stalowych układów rurowych -- Wymagania funkcjonalne
13. PN-EN 13018:2016-04 - Badania nieniszczące - Badania wizualne - Zasady ogólne

## **BRANŻA SANITARNA – SIEĆ WODOCIĄGOWA**

### **W-01.02.00 ZEWNĘTRZNE SIECI WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE**

#### **1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wodociągu i kanalizacji w ramach zadania Rozbudowa ul. Przemysłowej w Pińczowie

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wodociągu i mogą posłużyć jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach publicznych.

#### **Określenia podstawowe**

**Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

**Sieć wodociągowa miejska** - sieć wodociągowa na terenie miasta, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

**Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

**Przewód wodociągowy magistralny** - przewód, z którego zasilane są wodociągi rozdzielcze

**Przewód wodociągowy rozdzielczy** - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych

**Kanal** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków

**Rura ochronna** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą.

**Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przełotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

**Studzienka prefabrykowana** - studzienka wodociągowa, której zasadniczą część komory roboczej wykonana jest z prefabrykatów

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek wodociągowych składający się z korpusu i pokrywy.

**Wysokość robocza studzienki** - odległość wewnętrzna między przykryciem, a dnem studzienki w miejscu przeznaczonym do przebywania obsługi.

**Zasuwy** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

**Materiał rodzimy** - materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

**Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

**Bloki podporowe** - mają zastosowanie jako podparcie armatury np. zasuw, hydrantów ; mają zadanie wyrównać parcie na podłożu w dnie wykopu wynikające ze znacznej różnicy ciężaru pomiędzy rurami z PE a elementami z żeliwa.

**Przejście szczelne** - przejście rurociągu przez ścianę komory lub studni zapewniające odpowiednią szczelność na styku ściana - rurociąg.

**Tablica orientacyjna (informacyjna)** - element do trwałego i widocznego oznaczenia usytuowania elementów sieci wodociągowej lub przyłącza.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, OST, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3 COBRTI INSTAL, 2001 r. oraz PN-87/B-01060.

#### **1.1. Przedmiot SST**

— Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i odbiorem sieci wodno-kanalizacyjnej, przy opracowaniu dokumentacji wykonawczej jak w tytule.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci gazowej w skład, której wchodzi:

- przebudowa sieci wodociągowej
- przebudowa hydrantów podziemnych w zestawie z zasuwą
- zastosowanie zasuw do przyłączy domowych typu ISO, oraz zasuw kołnierzowym

## **2. MATERIAŁY**

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

#### **2.1.0 Rury**

- rury Ø125 PE 100 SDR11
- rury Ø160 PE 100 SDR11
- rury Ø315PE 100 SDR11
- rury Ø63-125 PE 100 SDR11

#### **2.1.1 Zasuwy kolnierzowe, żeliwne równoprzelotowe, z miękkim uszczelnieniem o zabudowie krótkiej.**

- ciśnienie nominalne PN16
- możliwość wymiany uszczelek wrzeciona (typu O-ring) pod ciśnieniem
- możliwość późniejszej zabudowy napędu elektromechanicznego lub wskaźnika położenia bez konieczności wymiany pokrywy,
- gładki i równy przelot bez gniazda
- miękkouszczelniający klin z opróżnieniem, z żeliwa EN-GJS-400, pokryty zewnątrz i wewnątrz elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- prowadnice klina wykonane z tworzywa odpornego na zużycie o wysokich właściwościach ślizgowych
- korpus i pokrywa z żeliwa min EN-GJS-400 zgodnie z EN1563,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4162, z walcowanym i polerowanym gwintem
- etapy procesu wytwarzania wrzeciona: cięcie surowego pręta na odcinki, toczenie pręta pod system łożyskowania,
- frezowanie - wykonanie na końcówce pręta kwadratu, wiercenie otworu pod zawleczkę, walcowanie-formowanie gwintu trapezowego na wrzecionie, dogniatanie oraz polerowanie powierzchni pod uszczelkę,
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy, wyposażone w pierścień oporowy,
- łożyskowanie wrzeciona za pomocą podkładek ślizgowych wykonanych z żywicy POM
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy
- uszczelka zwrotna wrzeciona ( stanowiąca główne uszczelnienie ) wykonana z elastomeru, zapewniająca perfekcyjne uszczelnienie
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem wpuszczone w gniazda pokrywy zabezpieczone przed korozją masą zalewową,
- wymienienna w całym zakresie średnic nakrętka klina wykonana z mosiądzu niskoołowowego CuZn40Pb2, zgodnie z najnowszymi przepisami dotyczącymi kontaktu materiałów z wodą pitną
- kolnierze zwymiarowane i odwiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 IPn 16,
- klasa szczelności A,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniającej minimalną grubość powłoki 250µm, przyczepności min. 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakościowymi i odbiorowymi wynikającymi ze znaku jakości RAL 662( potwierdzone Certyfikatem GSK, lub równoważnym dokumentem wystawionym przez inną, niezależną jednostkę badawczą - dla produktu i procesu),
- wymagane świadectwa na trzy istotne elementy produkcji:
- świadectwo nadania dopuszczenia materiałowego
- świadectwo nadania dopuszczenia procesowego
- świadectwo nadania dopuszczenia produktowego
- stopień przygotowania powierzchni pod malowanie wg standardu Sa 2 1/2 , zgodnie z PN-ISO 8501-1

Zaprojektowane zasuwki zlokalizowano przed proj. hydrantami, Zgodnie z częścią rysunkową

#### **2.1.2 Zasuwy do przyłączy domowych**

- Przyłącza ISO z pierścieniem zaciskowym i uszczelnieniem oringowym

- armatura równoprzelotowa zgodnie z EN-736-3
- wkrętka mosiężna umieszczona w pokrywie zabezpieczona przed wykręceniem , umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina
- całkowite zabezpieczenie strefy uszczelnienia trzpienia przed przedostawaniem się wody z sieci
- kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min. EN-GJS-400-15
- trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiającą współpracę z oringami umieszczonymi we wkrętce i zawieszony w gnieździe pokrywy, a nie na wkrętce oporowej.
- klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM o twardości max. 70°Sh. Lub równoważną prowadzoną metodą wpust wypust w kadłubie zasuwy.
- uszczelnienie statyczne wykonane z grupy EPDM lub równoważnej, dynamiczne z gumy NBR lub równoważnej.
- wymieniana nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu wykonana z mosiądzu.
- śruby łączące pokrywę z kadłubem-gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500µm odporne na przebicie elektryczne 3kV,
- wymagane świadectwa na trzy istotne elementy produkcji:
- świadectwo nadania dopuszczenia materiałowego
- świadectwo nadania dopuszczenia procesowego
- świadectwo nadania dopuszczenia produktowego
- stopień przygotowania powierzchni pod malowanie wg standardu Sa 2 1/2 , zgodnie z PN-ISO 8501-1

#### **2.1.3 Obudowy sztywne i teleskopowe do zasuw**

- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie 20 mm o rura do klucza ze stali St 37-2 ocynowanej ogniowo,
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostaniem się zanieczyszczeń
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE
- nakrętka (nasada) wrzeciona wykonana z żeliwa sferoidalnego o przekroju kwadratowym z równą grubością ścianki na całym obwodzie
- połączenia zasuwy z nakrętką wrzeciona za pomocą elementu
- kaptur ochronny z integrowanym mechanizmem blokującym

#### **2.1.4 Skrzynka uliczna do zasuw:**

- pokrywa z żeliwa szarego EN-GJL-200, malowana na czarno
- trzpień ze stali A2
- D400 w chodnikach lub jezdniach

#### **2.1.5 Łączniki kolnierzowe RK:**

- korpus i pierścień wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG50
- system kotwiący wykonany ze stali nierdzewnej
- odchylenie dla montowanych rur w łączniki minimum 8 stopni
- śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej min A4
- certyfikat GSK lub równoważny

#### **2.1.6 Hydranty podziemne:**

- Przyłącze kolnierzowe zgodnie z PN\_EN 10920-2
- Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 µm
- korpus monolityczny wykonany z żeliwa sferoidalnego gat.min EN-GJS-400-15 w hydrantach podziemnych trzpień oraz wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej
- nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym
- zamknięcie hydrantu realizowane przez tłok współpracujący z tuleją prowadzącą
- tłok hydrantu nawulkanizowany gumą o twardości max 70°Sh
- odwodnienie powinno nastąpić z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu
- przy ciśnieniu 0.2 MPa wydajność hydrantów powinna wynosić min. dla DN80-10 dm<sup>3</sup>/s
- Świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie
- hydrant musi być zabezpieczony przed nielegalnym poborem wody

-należy przestrzegać wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U 2009.123.1030

-miejsce usytuowania hydrantu oznakować znakiem zgodnym z Polskimi Normami wraz z podaniem na znaku dodatkowym wielkości charakterystycznych hydrantu

**Należy zastosować złączki elektrooporowe, kształtki i opaski jednego producenta.**

#### **4.LIKWIDACJA FRAGMENTÓW ISTNIEJĄCEJ SIECI WODNO-KANALIZACYJNEJ**

Likwidowane odcinki sieci wodociągowej zlikwidować geodezyjnie. Zlikwidowane rurociągi należy zgłosić do uprawnionego geodety celem zaznaczenia na podkładach geodezyjnych jako nieczynne.

#### **5.SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

*Rury studzienki z PE*

Rury PE mogą być składowane na twardej, równej powierzchni pozbawionej ostrych elementów, kamieni lub występów. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach. Rury w kręgach można składować w pozycji pionowej lub poziomo na stosie układając kolejne kręgi na sobie przy zapewnieniu rurom ochrony przed ekstremalnymi temperaturami. Kręgi rur o średnicy powyżej Ø 90 mm winny być składowane w pozycji pionowej w specjalnie zbudowanych do tego celu stojakach, przy zapewnieniu odpowiedniego podparcia. Rur nie można składować w sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb lub źródeł ciepła. Usunięcie opakowania, taśm wieńczących winno nastąpić bezpośrednio przed instalacją rur.

*Uzbrojenie, kształtki i armatura wodociągowa*

Uzbrojenie, kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym i suchym w opakowaniach dostarczonych przez producenta z zachowaniem wytycznych składowania zawartych w instrukcjach przechowywania. Aby zapewnić pewną i bezpieczną eksploatację rurociągów żeliwa sferoidalnego niezbędne jest stosowanie tylko odpowiednich uszczelki, odpowiadających przepisom jakości, dostarczonych przez dostawcę rur razem z rurami. Uszczelki należy składować w miejscu chłodnym i suchym tak, aby nie ulegały zdeformowaniu. Należy je chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego. Należy je chronić przed uszkodzeniami, zanieczyszczeniem.

#### **6.PRÓBA SZCZELNOŚCI**

WODOCIĄG:

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu wodociągowego należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną:

- 1) Odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.
- 2) Odcinek przewodu powinien być na całej swej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami.
- 3) Wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte.
- 4) Rurociąg powinien być odpowietrzony.
- 5) Należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków: przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,

napętnienie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,

temperatura wody wykorzystanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,

po całkowitym napętnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,

po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzić jego poziom,

w wypadku próby pneumatycznej napętnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać etapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,

po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia przez 30 minut, czy nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne powinno wy-

nosić: dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa - 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa

cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika

## **7.DEZYNFEKCJA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH**

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworu PODCHLORYNU SODU w czasie 24 godzin przy stężeniu 2‰ tj. 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody w rurociągu. Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać. Wyniki badań i dopuszczenie do poboru wody muszą być udokumentowane protokołem sporządzonym przez jednostkę badawczą i stanowią integralną część dokumentacji powykonawczej.

## **8. SPRZĘT**

Roboty należy wykonać z wykorzystaniem w następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

## **9.TRANSPORT**

1. Transport rur i kształtek winien być realizowany zgodnie z wymogami producenta, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera oraz muszą być dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych. Ponadto przy za i przy wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.
2. Nie wolno rur i kształtek zrzucić lub wleć. Kształtki podczas transportu, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się.
3. Rur i kształtek nie wolno transportować razem z elementami betonowymi lub żeliwnymi, lub też innymi ciężkimi akcesoriami.
4. Do transportu prefabrykatów należy przewidzieć samochody skrzyniowe.
5. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.
6. Wyroby przewożone środkami transportowymi należy starannie zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem powodowanych ruchem pojazdu.
7. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem) umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów.

Armatura, kształtki i elementy uzbrojenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

## **10. WYKONANIE ROBÓT**

### **10.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

### **10.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

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

Drogi technologiczne przy budowie kanalizacji deszczowej ma opracować Wykonawca tych robót.

Przed przystąpieniem do robót należy odtworzyć w terenie przebieg i posadowienie istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku niezgodności z projektem lub obowiązującymi przepisami powiadomić i zawezwać nadzór autorski.



### **10.3. Roboty ziemne**

Wykop pod budowę kanalizacji deszczowej należy wykonać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST D-02.00.00. „Roboty ziemne”

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

### **10.4. Przygotowanie podłoża**

Układanie podsypki powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem układania podsypki powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Układanie podsypki należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą. Całkowita grubość podsypki według projektu wynosi 15 cm. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni bez zagęszczenia.

### **10.5 Obsypka i zasypka**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **Warunki wykonania obsypki i zasypki – piaskiem średnioziarnistym**

( z zawartością frakcji pylastych 8-10%)

Obsypanie i zasypywanie rurociągów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych robót. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- obsypki 0,15÷0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych aby nie doszło do przesunięcia rury. Całkowita grubość obsypki powinna być równa całkowitej wysokości rury przewodowej.
- zasypki 0,2 m przy stosowaniu ubijaków mechanicznych. Całkowita grubość zasypki powinna wynosić 30cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie mniejszy niż  $I_s=0,95$  wg próby normalnej Proctora.

#### **Zasypanie wykopu**

- gruntem rodzimym do 1 m poniżej poziomu terenu
- Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 20cm przy stosowaniu ubijaków mechanicznych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie mniejszy niż  $I_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora;
- do poziomu terenu warstwą piasku o grubości 1 m.
- Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 20cm przy stosowaniu ubijaków mechanicznych. Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $I_s=0,98$  według próby normalnej Proctora.

## **11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów .

## **12. OBMIAR ROBÓT**

### **12.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Warunki ogólne"

### **12.2. Jednostka obmiarowa**

- Jednostką obmiarową jest:
- 1 szt. (sztuka) wykonanej studzienki kanalizacyjnej, zasuwy, hydrantu
- 1m wykonanego przewodu ( sieć wodociągowa, kanalizacyjna)

## **13. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

### **13.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i dostawę materiałów,
- montaż zasuwy, hydrantów, przewodów
- podłączenie rurociągów kanalizacyjnych,
- przeprowadzenie dezynfekcji sieci wodociągowej,
- likwidację istniejących sieci kanalizacyjnych,

- wykonanie bloków podporowych
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

#### 14. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.PN-B-01700:1999– Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- 2.PN-M-74081:1998- Armatura przemysłowa -- Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- 3.PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 6: Hydranty
- 4.PN-EN 13101:2005- Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- 5.PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie.
- 6.PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- 7.PN-EN 206:2014-04 Beton – wymagania, właściwości ,produkcja , zgodność.
- 8.PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- 9.PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 10.PN-EN 1401-1:2009- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- 11.PN-EN 1610:2002 i PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- 12.PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- 13.Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.(Dz. U. nr 61, poz. 417)
- 14.Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI INSTAL

## ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

### D-03.02.01. Kanalizacja deszczowa

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem i odbiorem kanalizacji deszczowej dla prac wymienionych w nagłówku.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia, polegającego na:

wykonania kolektora kanalizacji deszczowej z rur PP SN12 o średnicy 400mm,

wykonanie studni betonowych DN1200,

wykonanie wpustów ściekowych wraz z wpustem ulicznym klasy D400,

wykonanie przykałaików z rur PP SN12 o śr. 200mm,

rozbiórka wpustów ulicznych wraz z osadnikiem i przykanalikiem,

przebudowa wpustów ulicznych wraz ze studnią osadnikową,

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Kanalizacja.

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

Kanały.

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej, lub rowem odwadniającym.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wew. równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.2.8. Kanał (rów) kryty - kanał zamknięty prowadzony pod chodnikiem

Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Wylot wód opadowych - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.6. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.7. Separatory - urządzenia przeznaczone do oddzielenia substancji ropopochodnych z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej. Dzięki swej budowie zatrzymują również zawieszinę łatwo opadającą, która gromadzi się w komorze osadowej

1.4.3.8. Studnia kanalizacyjna wlotowo - osadnikowa - studnia kanalizacyjna która ma na celu przejście wód opadowych z rowów.

Elementy studzienek i komór.

1.4.4.1. 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.

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

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Elementy sieci

- przykanaliki z PP o śr. 200mm,
- rury z PP o śr. 500mm,
- studnie betonowe DN1500,
- studzienki ściekowe wraz z wpustami ulicznymi DN500,
- ścieki skarpowe prefabrykowane,

2.3. Studzienki ściekowe

Zastosować studnie ściekowe betonowe o dn 500 o strukturze zewnętrznej studzienek (żebrowania i karbowanie). Zastosować wpust klasy DN400.

2.3.1 Wpusty uliczne żeliwne.

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1] oraz powinny być wyposażone w kosz do łapania zanieczyszczeń.

2.3.2. Kręgi betonowe prefabrykowane.

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 150 lub 50cm, wysokości 30cm lub 60cm, z betonu klasy C 25/30 wg PN-EN 206-1 (klasy B30 wg PN-EN 206-1:2003), wg KB1-22.2.6 (6) [20].

2.3.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane.

Płyty fundamentowe zbrojone.

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy C 12/15 wg PN-EN 206-1 (klasy B15 wg PN-EN 206-1:2003).

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [10], PN-EN 13242+A1:2010 [7], PN-EN 12620 [6].

2.5. Beton

Należy stosować beton z betonu klasy C 25/30 wg PN-EN 206-1 o nasiąkliwości  $\leq 5\%$  (z użyciem dodatków uszczelniających, jeśli nie uzyskuje się nasiąkliwości  $\leq 5\%$ ) wg PN-EN 206-1:2003, (klasy B30 wg PN-EN 206-1:2003).

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].

2.7. Zaprawa cementowa

Koryta i ruszty do wykonania odwodnienia liniowego powinny odpowiadać wymaganiom Producenta i Aprobata technicznej.

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

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

2.8.2. Wpusty żeliwne.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5m.

2.8.3. Kruszywo.

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

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

ciągnik kołowy  
koparka gąsienicowa  
przyczepa skrzyniowa  
samochód dostawczy  
samochód samowyladowczy  
samochód skrzyniowy  
spycharka gąsienicowa  
żuraw samojezdny kołowy  
piła tarczowa  
rozkładarka mas bitumicznych  
równiarka samojezdna  
sprężarka powietrza elektryczna  
sprężarka przewoźna spalinowa  
ubijak spalinowy  
walec statyczny  
walec wibracyjny  
wibrator powierzchniowy  
wyciąg  
zagęszczarka wibracyjna

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

##### 4.2. Transport rur kanałowych

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2m). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

##### 4.3. Transport kręgów

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

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

##### 4.4. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

##### 4.5. Transport mieszanki betonowej

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

##### 4.6. Transport kruszyw

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

##### 4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [20].

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

##### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repere tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Drogi technologiczne przy budowie kanalizacji deszczowej ma opracować Wykonawca tych robót.

Przed przystąpieniem do robót należy odtworzyć w terenie przebieg i posadowienie istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku niezgodności z projektem lub obowiązującymi przepisami powiadomić i zawezwać nadzór autorski.

### 5.3. Roboty ziemne

Wykop pod budowę kanalizacji deszczowej należy wykonać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST D-02.00.00. „Roboty ziemne”

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Roboty odpowiednio zsynchronizować z robotami drogowymi.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

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 20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla separatorów na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy z chudego betonu grubości 10cm albo dobrze zagęszczona warstwa żwiru lub tłucznia grubości ok.20 cm.

Zagęszczenie podłoża Proctor 0,95.

Dla rurociągów zastosowano podsypki piaskowo-żwirowe. Parametry według rozwiązań projektowych i danych producenta rur.

### 5.5. Roboty montażowe

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.

#### 5.5.2. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym – płaskim lub krawężnikowym.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Warunki ogólne" pkt. 7

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

1 szt. (sztuka) wykonanego lub przebudowanego wpustu

1 m ułożenia przykanalika

1 m ułożonego rowu krytego

1 szt. wykonanej studni betonowej

1 szt. Wykonanego wpustu ulicznego wraz z wylotem przykanalika,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1szt. Wykonanej/przebudowanej i odebranej studni ściekowej/wpustu ulicznego obejmuje:

oznakowanie robót,

zakup i dostawę materiałów,

wykonanie robót przygotowawczych,

wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,

przygotowanie podłoża i fundamentów,

roboty rozbiórkowe nawierzchni istniejącej,

montaż w wykopie: studzienek ściekowych wraz z osadnikiem,  
 wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,  
 podłączenie rurociągów kanalizacyjnych,  
 zasypianie i zagęszczenie wykopu,  
 przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,  
 wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.  
 Cena 1 m wykonanego przykanalika:  
 oznakowanie robót,  
 zakup i dostawę materiałów,  
 wykonanie robót przygotowawczych,  
 wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,  
 przygotowanie podłoża i fundamentów,  
 roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych lub innych,  
 podłączenie wylotu z rury PP SN12 o śr. 200 mm,  
 wykonanie obsypki rurociągu,  
 zasypianie i zagęszczenie wykopu,  
 przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,  
 wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.  
 Cena 1 m kolektora kanalizacji deszczowej obejmuje:  
 oznakowanie robót,  
 zakup i dostawę materiałów,  
 wykonanie robót przygotowawczych,  
 wykonanie wykopu w gruncie kat I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,  
 przygotowanie podłoża i fundamentów,  
 roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych lub innych,  
 ułożenie rur z PP SN12 o śr. 400 mm,  
 wykonanie obsypki rurociągu,  
 zasypianie i zagęszczenie wykopu,  
 przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,  
 wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

- |     |                     |  |
|-----|---------------------|--|
| 1.  | PN-EN 124:2000      | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością   |
| 2.  | PN-EN 197-1:2002    | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku   |
| 3.  | PN-EN 206-1:2000    | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| 4.  | PN-EN 295:2002      | Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej   |
| 5.  | PN-EN 1115:2002     | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP) |
| 6.  | PN-EN 12620:2004    | Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])  |
| 7.  | PN-EN 13242+A1:2010 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.   |
| 8.  | PN-EN 13101:2002    | Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności  |
| 9.  | PN-B- 250:1988      | Beton zwykły   |
| 10. | PN-B-06712:1986     | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 11. | PN-87 B-01100       | Kruszywo mineralne. Kruszywo, skalne. Podział nazwy określenia"  |
| 12. | PN-EN 13043:2004    | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu   |
| 13. | PN-B-12037:1998     | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne   |
| 14. | PN-C-96177:1958     | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco  |
| 15. | PN-H-74101:1984     | Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych   |
| 16. | PN-B-14501:1990     | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| 17. | BN-86/8971-06.00    | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”  |
| 18. | BN-83/8971-06.02    | Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe   |
| 19. | BN-86/8971-08       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe  |

20. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

10.2. Inne dokumenty

21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
22. Katalog budownictwa:
  - KB4-4.12.1.(6) – Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7) – Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(8) – Studzienki spadowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(11) – Studzienki ślepe (lipiec 1980)
  - KB4-3.3.1.10.(1) – Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
  - KB1-22.2.6.(6) – Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy -sierpień 1984 r.
26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. nr 92, poz. 881)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)