

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z **przebudowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi** w ramach zadania pn.: „przebudowa drogi gminnej nr 104273L- ul. Mostowa we Włodawie wraz z infrastrukturą techniczną”

SST opracowane zostały na podstawie „Wytocznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu” ustalonych przez Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych Zarządzeniem nr 3 z dnia 18.02.1994 r., wraz ze zmianami podanymi w Zarządzeniach nr 4 i 13 GDDP.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne stanowią uszczegółowienie i uzupełnienie Ogólnych Specyfikacji Technicznych. Wymagania ogólne wspólne dla wszystkich robót objętych SST zawiera SST DM 00.00.00.

OST opracowane zostały w 1998 roku na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o. 03-802 Warszawa, ul. Skaryszewska 19, tel./fax (0-22) 18-58-29.

OST konsultowane były przez Wydział Budowy Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie.

### **Poniższe opracowanie zawiera następujące specyfikacje:**

D 01.01.01.	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych .....	3
D 01.02.02.	Zdjęcie warstwy humusu .....	5
D 01.02.03.	Wyburzenie obiektów budowlanych .....	7
D 01.02.04.	Rozbiórka elementów ulic i chodników .....	10
D 01.03.05.	Budowa podziemnych sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy przebudowie i budowie dróg.....	13

### **Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać wspólnie ze specyfikacjami branży drogowej:**

**DM.00.00.00 Wymagania ogólne**

**D.01.00.00 Roboty przygotowawcze**

**D 02.00.00 Roboty ziemne**

**D 04.00.00 Podbudowy**

**D 05.00.00 Nawierzchnie**

**D 06.00.00 Roboty wykończeniowe**

**D 07.00.00 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu**

**D 08.00.00 Elementy ulic**

Niniejszą specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1129).

Niniejszą SST należy rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym branży sanitarnej (Tom 3).

Podane w opisie technicznym i rysunkach projektu wykonawczego oraz SST branży sanitarnej materiały lub ich producenci były konieczne do opracowania dokumentacji. Niniejszą SST branży sanitarnej uzupełnia się o sformułowanie „**podane w tekście i na rysunkach nazwy wyrobów i oznaczenia producentów należy traktować z uzupełnieniem – LUB RÓWNOWAŻNE**”. Za równoważne uznaje się materiały, urządzenia i technologie o „wartości równej wartości czegoś innego”, co w tym przypadku oznacza, że materiał powinien spełniać wymagania co najmniej równe zaprojektowanym, bez pogorszenia parametrów technicznych oraz warunków eksploatacyjnych. Na zamianę należy uzyskać zgodę Inwestora, Zarządcy sieci i Projektanta.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**D 01.00.00.      ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**D 01.01.01.      Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

**Kod CPV:**  
**45111000-8**

**Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne**

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z **przebudowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi** w ramach zadania pn.: „**przebudowa drogi gminnej nr 104273L- ul. Mostowa we Włodawie wraz z infrastrukturą techniczną**”

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie skrzyżowań sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z drogami,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz roboty wykonywane z zamówień uzupełniających.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu wg w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy punktów wysokościowych i punktów charakterystycznych należy stosować następujący sprzęt:

- gps, teodolity lub tachimetrie,
- niwelatory i dalmierze,
- tyczki i łąty pomiarowe,
- węgielnice,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz ich punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i wymaga uprzedniego zatwierdzenia przez Inżyniera.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu, sprzęt optyczny – wyłącznie w futerałach.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Zasady wykonania prac pomiarowych podano w SST D 01.01.01. pkt. 5.

Przed przystąpieniem do prac teren robót należy odpowiednio oznaczyć.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych przeprowadzić wg OST D 01.01.01. pkt. 6.2.

Wymagane dokładności pomiarów:

- wysokości reperów  $\pm 0,5$  cm,
- wysokości elementów projektowych  $\pm 1,0$  cm,
- dokładności pomiarów poziomych  $\pm 1,0$  cm / 50 m.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiaru jest [1 km] odtworzonej trasy w terenie. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaproponowanych przez Inżyniera.

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez Inżyniera. Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie skrzyżowań sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej z drogami lub uzbrojeniem podziemnym,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- sporządzenie inwentaryzacji zgłoszonych punktów głównych.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

[1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

[2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

[3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

[4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

[5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

[6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

[7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

**D 01.02.02. Zdjęcie warstwy humusu**

**Kod CPV:**  
**45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby**

---

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z przebudową **sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi** w ramach zadania pn.: „**przebudowa drogi gminnej nr 104273L- ul. Mostowa we Włodawie wraz z infrastrukturą techniczną**”

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze:

- zdjęciem warstwy humusu,
- odwiezienie i składowanie darniny w regularnych pryzmach.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w DM.00.00.00. pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

**2. Materiały**

Nie występują.

**3. Sprzęt**

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

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w pkt 5.3,
- łopaty i szpadle.

**4. Transport**

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

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i darniny.

### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienność grubości warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. W przypadku, gdy nie ma możliwości składowania humusu w pasie drogowym lub będzie on wykorzystany po dłuższym czasie, należy humus załadować na środki transportu i przewieźć w miejsce hałdowania w celu późniejszego wykorzystania. Ziemię urodzajną należy składować na składowisku w regularnych przyzmach o wysokości do 2 m i obsiać trawą ochronną. Składowana ziemia nie może zawierać kamieni, korzeni i materiałów nieorganicznych. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Zdjętą warstwę ziemi urodzajnej należy chronić przed przesuszeniem podczas okresu jej składowania w przyzmach. W tym celu należy wykonać nieckę o głębokości do 30cm w celu retencji wody deszczowej i przesłaniania wody do wnętrza przyzmy.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darniny.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) usunięcia warstwy ziemi urodzajnej (humusu) gr. warstwy 15 cm pod montaż przebudowywanej sieci wodociągowej. Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena mechanicznego usunięcia warstwy ziemi urodzajnej (humusu), obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

## **10. Przepisy związane**

Nie

występują.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

#### D 01.02.03. Wyburzenie obiektów budowlanych

Kod CPV:  
45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych, niezbędnych do wykonania robót branży sanitarnej - przebudowa **sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi** w ramach zadania pn.: „**przebudowa drogi gminnej nr 104273L- ul. Mostowa we Włodawie wraz z infrastrukturą techniczną**”

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót sanitarnych wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką urządzeń sanitarnych i obejmują:

- demontaż istniejącej sieci wodociągowej dn100 na odcinku W1-W12 (ul. Mostowa);
  - demontaż istniejącego odgałęzienia sieci wodociągowej dn100 (do ul. Podzamcze);
  - demontaż istniejącego odgałęzienia sieci wodociągowej dn85 (do ul. Jurdyka);
  - demontaż istniejącego hydrantu nadziemnego (punkt W4)
  - demontaż istniejących przyłączy wodociągowych w ul. Mostowej – 7 kpl (odc. W2-W2.1; W3-W3.1; W5-W5.1; W7-W7.1; W8-W8.1; W10-W10.1; W11-W11.1).
- demontaż istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej z rur betonowych DN 600 na odcinku P1-P2 (ul. Mostowa) wraz z demontażem istniejących dwóch studni na kanalizacji sanitarnej oraz demontażem podbudowy betonowej pod rurą

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w normach państwowych i branżowych oraz z definicjami podanymi w SST DM 00.00.00. pkt. 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 2. Materiały

Nie występują.

## 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Do wykonania demontażu może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- łopaty i szpadle,
- koparki i spycharki,
- urządzenia do cięcia rurociągów stalowych, żeliwnych, betonowych i kamionkowych,
- ubijarki mechaniczne i ręczne do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe i samowyladowcze,
- drobny sprzęt do wyburzeń,
- wciągarka ręczna i żuraw samochodowy.

Zastosowany sprzęt musi być zgodny z projektem organizacji robót i programami robót opracowanymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące uzyskania wymaganej jakości robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane, a Wykonawca jest zobowiązany usunąć

je poza teren robót. Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rozbiórki. Wybrany sprzęt oraz metody powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

#### **4. Transport**

Ogólne warunki transportu podane są w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

Materiały pochodzące z demontażu należy przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów, odległości przewozu i warunków lokalnych. Jednostki transportowe, niedopuszczone przez Inżyniera do robót, muszą być usunięte z terenu robót. Odległości transportu Wykonawca robót uzgodni z Inżynierem.

#### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

##### **5.2. Czynności wstępne**

Roboty demontażowe obejmują demontaże wg zasad określonych punktem 1.3.

Mechaniczne i ręczne odkucie nawierzchni wokół urządzeń. Zebranie i odrzucenie na bok gruzu.

Roboty demontażowe odcinka wodociągu; hydrantu ppoż., przyłączy wodnych i kanalizacji sanitarnej należy poprzedzić odkrywkami.

W zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable elektryczne i telekomunikacyjne, gazociągi, wodociągi i kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa) liniowe roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Materiały z rozbiórek wykonawca robót odwiezie w miejsce wskazane przez Inwestora.

Obiekty, które nie zostały przewidziane do usunięcia, a znajdujące się w rejonie robót demontażowych, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Czynności wstępne obejmują także zapewnienie ciągłości dostaw wody do odbiorców, odłączenie i spuszczenie wody demontowanych odcinków wodociągu oraz zapewnienie ciągłości przepływu ścieków przez system kanalizacyjny na przebudowywanym odcinku.

##### **5.3. Roboty rozbiórkowe (demontażowe)**

W dokumentacji technicznej przewidziano demontaż uzbrojenia sanitarnego wg p-tu 1.3.

Do demontażu (przecięcia rurociągu) odcinka wodociągu oraz kanalizacji sanitarnej można przystąpić po uprzednim zapewnieniu ciągłości dostaw wody do odbiorców MP GK Sp. z o.o. Włodawa, po odłączeniu i spuszczeniu wody oraz po zapewnieniu ciągłości przepływu ścieków przez system przebudowywanej kanalizacji sanitarnej (wykonanie by-passu KS).

Materiały z rozbiórek wykonawca robót odwiezie w miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykonanie robót demontażowych musi być uzgodnione z Zarządcą sieci – MP GK Sp. z o.o. Włodawa, Inwestorem (Gmina Miejska Włodawa) oraz Wykonawcą robót drogowych i sanitarnych. Demontaż przeprowadzić z odwiezieniem materiałów na miejsce wskazane przez Inwestora.

- 1) Wykonawca robót, o ile Zamawiający nie zdecyduje inaczej, zagospodaruje nadmiar gruntu, materiały rozbiórkowe, dłużyce, gałęzie, karpy korzeniowe pochodzące z wycinki drzew i krzewów, swoim staraniem, na swoje ryzyko i swoim kosztem.

Wykopy po usuniętych rurociągach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane rurociągi, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Wykopy po zdemontowanym uzbrojeniu, gdzie nie przewiduje się wykonania rurociągów należy zasypać i zagęścić piaskiem zgodnie z aktualnymi normami PN-B-10725:1997, EN 1610. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wg PROCTORA wynosi: w pasach zieleni  $I_s = 0,97$ ; pod drogą, chodnikami, parkingiem  $I_s = 1,0$ .

#### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania spuszczenia wody odcinka wodociągu, sprawdzenie zapewnienie ciągłości przepływu ścieków przez system sieci kanalizacji sanitarnej (wykonanie by-passu).

Następnie można przystąpić do robót rozbiórkowych (demontażowych) i sprawdzić prawidłowość ich wykonania, która polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia rurociągów, hydrantów, zasuw,

studni, sprawdzeniu elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz kontroli ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową – w zakresie ich kompletności,
- wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej SST, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących oznakowania i zabezpieczenia strefy robót,
- projektem organizacji robót,
- wymaganiami wynikającymi z warunków ochrony środowiska.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM 00.00.00. pkt. 7.

Jednostką obmiaru dla robót związanych z rozbiórką sieci sanitarnych jest:

- 1 metr [1 m] demontowanych rurociągów,
- 1 komplet [kpl] demontowanych włazów, hydrantów ppoż., studni kanalizacji sanitarnych
- 1 sztuka [szt.] demontowanych zasuw, trójników na sieci wodociągowej
- 1 metr sześcienny [1 m<sup>3</sup>] wykonania i zasypania wykopów pod demontaże oraz wywieżenia materiałów z demontażu na odl. do 10 km

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca przeprowadzi je na własny koszt w wyznaczonym terminie.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM 00.00.00. pkt. 9.

Cena jednostkowa robót uwzględnia:

- sporządzenie programu robót rozbiórkowych oraz projektu organizacji robót,
- zakup materiałów pomocniczych i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie prac pomiarowych, spuszczenia wody, by-pass KS
- wykonanie niezbędnego oznakowania i elementów zabezpieczających strefę robót,
- rozebranie rurociągów i obiektów podziemnych wraz z wydobyciem na powierzchnię,
- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce składowania, zgodnie z pkt. 5. SST,
- sortowanie odzyskanych materiałów,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów,
- uprzątnięcie miejsca robót i miejsca składowania materiałów z rozbiórki oraz rekultywacja terenu.

Cena jednostkowa musi uwzględniać bezpieczne prowadzenie robót i zachowanie wymogów w zakresie ochrony środowiska.

## **10. Przepisy związane**

[1] Przepisy bhp w budownictwie.

[2] Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców wojewódzkich. GDDP Warszawa 1992. Wydanie



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

D 01.02.04. Rozbiórka elementów ulic i chodników

Kod CPV:

45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów chodnika i konstrukcji drogi związanych z przebudową **sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi** w ramach zadania pn.: „**przebudowa drogi gminnej nr 104273L- ul. Mostowa we Włodawie wraz z infrastrukturą techniczną**”

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB.

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

- rozebraniem poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni o określonej grubości,
- rozebraniem krawężników betonowych na podsypce,
- rozebraniem obrzeży trawnikowych o określonych wymiarach na podsypce,

Zakres robót rozbiórkowych został dokładnie określony w Dokumentacji Projektowej.

Zakres robót obejmuje także wykonanie robót jak wyżej w ramach zamówień uzupełniających na istniejącym lub wydłużonym odcinku drogi.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w normach państwowych i branżowych oraz z definicjami podanymi w SST DM 00.00.00. pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. Materiały.

Nie występują.

## 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

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

Zastosowany sprzęt musi być zgodny z projektem organizacji robót i programami robót opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące uzyskania wymaganej jakości robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane, a Wykonawca jest zobowiązany usunąć je poza teren robót.

## **4. Transport.**

Ogólne warunki transportu podane są w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Elementy i materiały pochodzące z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym. Jednostki transportowe, niedopuszczone przez Inżyniera do robót, muszą być usunięte z terenu robót.

## **5. Wykonanie robót.**

### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, program i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane prace rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych teren robót należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed możliwością dostępu osób postronnych. Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Inżynierowi projekt oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz projekt oznakowania drogi na czas prowadzenia robót.

Program robót rozbiórkowych oraz projekt organizacji robót powinny zapewniać pełne bezpieczeństwo robotników prowadzących prace rozbiórkowe oraz ochronę środowiska naturalnego przed dewastacją.

Zakres robót rozbiórkowych dokładnie został określony w Dokumentacji projektowej.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Elementy pochodzące z rozbiórki są własnością Inwestora i na życzenie Inwestora należy określić przez niego elementy odwieźć w miejsce przez niego wskazane. Pozostałe materiały, bezpośrednio po rozbiórce elementów, zostaną usunięte z terenu robót na składowisko wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Po wykonanych pracach teren rozbiórki należy uporządkować.

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych polega na kontroli ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową - w zakresie ich kompletności,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących oznakowania i zabezpieczenia strefy robót.
- projektem organizacji robót,
- wymaganiami wynikającymi z warunków ochrony środowiska.

## **7. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM 00.00.00. pkt 7. Jednostką obmiaru jest:  
- [1 m<sup>2</sup>] rozebraniem poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni o określonej grubości,  
- [1 m] rozebraniem obrzeży trawnikowych o określonych wymiarach na podsypce,  
Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca przeprowadzi je na własny koszt w wyznaczonym terminie.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM 00.00.00. pkt 9.

Cena jednostkowa robót obejmuje:

- Dla rozbiórki poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni o określonej grubości:
  - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
  - rozebranie nawierzchni,
  - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki wraz z utylizacją,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.
- Dla rozbiórki krawężników i obrzeży:
  - odkopanie krawężników i obrzeży wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
  - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
  - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki wraz z utylizacją,

- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Cena jednostkowa musi uwzględniać bezpieczne prowadzenie robót i zachowanie wymogów w zakresie ochrony środowiska.

## **10. Przepisy związane.**

[1] Przepisy bhp w budownictwie.

[2] Rozporządzenie Ministrów: Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z 9.08.83 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. nr 50, poz.224 z 1983 r. i nr 44, poz.359 z 1988 r.).

Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców wojewódzkich. GDDP Warszawa 1992. Wydanie I.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

#### D 01.03.05. Budowa podziemnych sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przy przebudowie i budowie dróg

**Kod CPV:**  
**45231000-5**

**Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi** w ramach zadania pn.: „**przebudowa drogi gminnej nr 104273L- ul. Mostowa we Włodawie wraz z infrastrukturą techniczną**”

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

Zakres branży sanitarnej – Przebudowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wodno-kanalizacyjnymi obejmuje:

- budowa nowego odcinka sieci wodociągowej z rur PE100 RC SDR11 dn 125x11,4 mm o długości L=183,92 m;
- przebudowę przyłącza wodociągowego W2-W2.1 do dz. Nr 879 ul. Mostowa 3, z rur PE100 RC SDR 11 dn 40, o długości L= 9,25 m wraz z montażem zasuwy DN40;
- przebudowę przyłącza wodociągowego W3-W3.1 do dz. Nr 880 ul. Mostowa 5 z rur PE100 RC SDR 11 dn 40, o długości L= 8,44 m wraz z montażem zasuwy DN40;
- przebudowę przyłącza wodociągowego W5-W5.1 do dz. Nr 1009 ul. Mostowa 12 z rur PE100 RC SDR 11 dn 40, o długości L= 2,24 m wraz z montażem zasuwy DN40;
- przebudowę przyłącza wodociągowego W7-W7.1 do dz. Nr 1011 ul. Mostowa 14 z rur PE100 RC SDR 11 dn 40, o długości L= 1,07 m wraz z montażem zasuwy DN40;
- przebudowę przyłącza wodociągowego W8-W8.1 do dz. Nr 1016/2 ul. Jurdyka z rur PE100 RC SDR 11 dn 63, o długości L= 0,80 m wraz z montażem zasuwy DN50;
- przebudowę przyłącza wodociągowego W10-W10.1 do dz. Nr 951/2 ul. Mostowa 7a z rur PE100 RC SDR 11 dn 40, o długości L= 10,13 m wraz z montażem zasuwy DN40;
- przebudowę przyłącza wodociągowego W11-W11.1 do dz. Ul. Mostowa Nr 1015/6 z rur PE100 RC SDR 11 dn 40, o długości L= 0,48 m wraz z montażem zasuwy DN40;
- przebudowa istniejącego hydrantu nadziemnego HP1 z żeliwa sferoidalnego, DN80 wraz z zasuwą DN 80 ZH1– 1 kpl
- montaż nowego hydrantu nadziemnego W12-HP2 z żeliwa sferoidalnego, DN80 wraz z zasuwą zamontowaną na sieci DN 100 – 1 kpl
- montaż rury osłonowej na przebudowywanej sieci wodociągowej pod drogą -dla rury dn125 - rura osłonowa PE100 SDR17 DN 200 (200 x 11,9 mm), dla rury dn 40 – rura osłonowa PE100 RC SDR17 DN110 (110 x 6,6),
- przebudowa istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej dn 600 – z rur betonowych na sieć kanalizacji sanitarnej dn600 – z rur PP (630 x 24,1 mm), SN10, o długości L=45,13 m
- przebudowa przykanalika kanalizacji sanitarnej dn 160 –z rur PP (160 x 5,5 mm), SN8, o długości L=8,10 m
- budowa przykanalika sieci kanalizacji sanitarnej dn 160 –z rur PP (160 x 5,5 mm), SN8, o długości L=4,76 m (zaślepić korkiem PP dn 160 w granicy działki)
- montaż trzech studni żelbetowych dn 1500 mm na sieci kanalizacji sanitarnej
- regulacja wysokościowa istniejących studni ks – 5 szt

-zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne, telekomunikacyjne) podczas przebudowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w normach państwowych i branżowych oraz w SST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### 2.2. Rurociągi z tworzyw sztucznych na sieci i przyłączach wodociągowych

**sieć wodociągowa z rur PE100 RC SDR 11 dn 125x 11,4 mm dn90 x 8,2 (na odgałęzieniach hydrantowych)** wg PN-EN 12201-1÷5, „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen PE” – część 1 – Wymagania ogólne, część 2 – Rury, część 3 – Kształtki, część 4 – Armatura, część 5 – Przydatność do stosowania w systemie”, minimum dwuwarstwowe, **typ 2** – wyróżniona kolorem niebieskim/granatowym zewnętrzną warstwą. Rury PE łączone zgrzewaniem doczołowym, lub łącznikami żeliwnymi z zabezpieczeniem przed przesunięciem. Długość odcinka L= 183,92 m.

**przyłącza wodociągowe z rur PE100 RC SDR 11 dn 40 x 3,7 mm**, o łącznej długości L= 32,41 m; - 7 szt

Rury przystosowane do przesyłu wody pitnej, z atestem PZH. Zgodność wyrobu gotowego rur i kształtek wg „Specyfikacji PAS 1075:2009-4” z potwierdzeniem wykonania badań na wyrobie w niezależnym Instytucie.

Badania i ich wyniki wg Specyfikacji PAS 1075 zobowiązany jest dostarczyć producent rur na żądanie Inwestora, Inspektora Nadzoru, Wykonawcy Robót i Koordynatora Technicznego wyznaczonego przez MPGK Sp. z o.o Włodawa.

Łączenie rur i kształtek PE min. dwuwarstwowych należy wykonać z zastosowaniem metod zgrzewania doczołowego lub złązek żeliwnych z zabezpieczeniem przed wysunięciem dla dn≥90 mm, natomiast dla dn <90 mm- złązek wciskanych do rur polietylenowych (z zabezpieczeniem przez wysunięciem).

Zmiany kierunku trasy sieci należy wykonać za pomocą kolan kształtowych w miejscach zaznaczonych na planie sytuacyjnym lub profilu.

**Wymieniane odcinki wodociągu należy oznakować taśmą lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładką metalową układaną, co najmniej 40 cm nad rurociągiem i z napisem „UWAGA – RUROCIĄG DO WODY”. Zaleca się stosowanie taśmy z wkładką metalową w kolorze niebieskim.**

#### 2.3. Rurociągi z rur żeliwnych na sieci wodociągowej

- kształtki z żeliwa sferoidalnego **DN 80 (przy odgałęzieniach hydrantowych oraz przy armaturze)**. Powłoka zewnętrzna cynkowo- aluminiowa (85% cynk, 15% glin), gramatura min. 400 g/m<sup>2</sup>, powłoka wewnętrzna wykładzina z cementu hutniczego; rury wykonane zgodnie z normą PN-EN 545. Kształtki żeliwne rurowe lub kołnierzowe.

Roboty montażowe wykonywać na zagęszczonym podłożu z piasku gruboziarnistego przy dodatnich temperaturach zewnętrznych i pod nadzorem służb technicznych.

Na odgałęzieniu do hydrantu p.poż. zaprojektowano- króćce dwukołnierzowe żeliwne DN80 mm. Składowanie rur i kształtek w miejscach nie nasłonecznionych i stosach nie przekraczających 1,5 m. Kształtki magazynować w zamkniętych skrzyniach.

Na odgałęzieniu do hydrantu p.poż. na odcinku między zasuwą kołnierзовą DN80 mm a kolanem stopowym ze stopką do hydrantu zastosowano króciec kołnierзовy żeliwny DN 80 mm o długości 1,0 m.

Rury powinny posiadać Atest Higieniczny PZH, Certyfikat strony trzeciej – jednostki akredytowanej potwierdzającej wykonanie zgodne z PN EN 545:2010, Krajową Deklarację Zgodności.

**Wymieniane odcinki wodociągu należy oznakować taśmą lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładką metalową układaną, co najmniej 40 cm nad rurociągiem i z napisem „UWAGA – RUROCIĄG DO WODY”. Zaleca się stosowanie taśmy z wkładką metalową w kolorze niebieskim.**

## 2.4. Rury osłonowe na sieci wodociągowej

Montaż rury osłonowej na przebudowywanej sieci wodociągowej- rura osłonowa **PE100 SDR17 DN 200 (200 x 11,9 mm)**, dla rury dn 40 (przyłącze wodociągowe) – rura osłonowa **PE100 RC SDR17 DN110 (110 x 6,6)**,

## 2.5. Kształtki i armatura odcinająca wodociągowa

W projektowanej przebudowie sieci wodociągowej zachodzi potrzeba zastosowania w połączeniach z armaturą odcinającą kształtek z żeliwa sferoidalnego, które muszą być zgodne z normami PN-EN-545 i ISO 2531.

Stosować kształtki i armaturę:

Połączenia projektowanych z istniejącymi wodociągami należy wykonać za pomocą kształtek systemowych uniwersalnych (dla każdego rodzaju rur), **zgodnie z częścią rysunkową**. Stosowane kształtki z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kołnierзовych z płaskimi uszczelkami z gumy EPDM ze wzmocnieniem stalowym wg PN-EN-545;2005 i ISO 4179. Wyroby z żeliwa sferoidalnego stosowane w sieciach wodociągowych charakteryzują się :

- elastycznością Re/ 270 MPa
- wytrzymałością na rozerwanie Re/420 MPa
- wytrzymałością na rozciąganie  $\geq 10\%$
- kształtki z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie 1,6 MPa

Kształtki żeliwne oraz zasuwę muszą być wykonane z żeliwa sferoidalnego powleczonego powłoką antykorozyjną wykonana metodą fluidyzacyjnego spiekania powłok.

Stosować trójniki żeliwne kołnierзовe, łączniki posiadające zabezpieczenie przed przesunięciem oraz zasuwę o następującej charakterystyce:

- o konstrukcji bezgniazdowej, kołnierзовe z miękkim zamknięciem
- z żeliwa sferoidalnego min. GG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacyjną o grubości warstwy min. 250  $\mu\text{m}$  na zewnątrz i od wewnątrz
- na ciśnienie PN 16 (1,6 MPa)
- owiecenie kołnierzy zgodne z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12
- wrzeciona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno
- co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym
- klin z żeliwa sferoidalnego obudtronnie (od wewnątrz i na zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM
- śruby mocujące korpus z pokrywą - wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie.

Skrzynki zasuwowe do zasuw doziemnych zgodne z normą PN-EN 12056-5:2002. Skrzynki zasuwowe stosować wyłącznie w rodzaju B.

Stosować zasuwę kołnierзовe (zasuwę do przyłączy wodociągowych przewidziano z gwintami lub złączkami ISO) wraz z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną do zasuw oraz napisem „WODA” o średnicach wg części rysunkowej.

W celu wykonania odgałęzienia do przyłącza wodociągowego należy na przewodzie głównym zastosować opaskę do nawiercania dla danego materiału rury. Wymogi materiałowe i techniczne dla opasek połączeniowych są następujące:

- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz pokryte powłoką epoksydową)
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone antykorozyjnie

- uszczelka wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- z odejściem gwintowanym.

Stosować łączniki rurowe i kołnierze posiadające zabezpieczenie przed przesunięciem:

- korpus + pierścienie z żeliwa sferoidalnego min. GGG 40,
- uszczelnienie elastomerowe EPDM,
- zabezpieczenie antykorozyjne żywica epoksydowa nakładana proszkowo o gr. warstwy min. 250 µm,
- nakrętki i śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone antykorozyjnie,
- na ciśnienie robocze dostosowane do stosowanych rur PN 16 (1,6 MPa).

Dla łączników do rur PE wymagany element zabezpieczający przed wysunięciem wykonany z metalu stanowiący integralną część łącznika.

## 2.6. Hydrant nadziemny

Dla potrzeb zewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano:

- przebudowę 1 hydrantu ppoż. nadziemnego DN80 -odcięcie hydrantu zasuwą DN100 zamontowaną na sieci (istniejący hydrant koliduje z projektowanym układem drogowym),
- budowę 1 nowego hydrantu ppoż. nadziemnego DN 80 – odcięcie hydrantu zasuwą DN80 zamontowaną na odgałęzieniu hydrantowym

Hydranty zaprojektowano przy zachowaniu odległości między najbliższym istniejącym hydrantem do 150 m, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030). Zaprojektowana do przebudowy sieć wodociągowa powinna zapewniać przy ciśnieniu co najmniej 0,2 MPa wydajność hydrantu min. 10dm<sup>3</sup>/s w rejonie zabudowy - zgodnie z w/w rozporządzeniem.

Zaprojektowany hydrant posiada certyfikat CNBOPPOz, aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną i jest przystosowany do ciśnienia maks. 1,6 MPa.

Stosować hydrant ppoż. nadziemny z zaślepką wkręcaną, wyposażony w zabezpieczenie przed kradzieżą wody oraz dwie nasady na węże Ø75, z samoczynnym odwodnieniem (na odwodnienie kolumny stosować osłony podziemne z tworzywa sztucznego, odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, a w pośrednim i przy całkowitym otwarciu powinno być szczelne) i podwójnym zamknięciem, na ciśnienie nominalne **PN16 (1,6 MPa)**, montowany z zasuwą odcinającą. Przyłącze kołnierze zgodnie z PN-EN 1092-2. Hydranty wraz z zasuwą odcinającą zaprojektowano na odgałęzieniu.

Włączenie hydrantu przebudowanego- HP 1 do przewodu wodociągowego projektuje się poprzez trójnik z żeliwa sferoidalnego (zgodnie z rysunkiem schematu węzłów nr 4). Zasuwa odcinająca DN80 powinna znajdować się min. 1,0m od kolumny hydrantowej.

Włączenie hydrantu HP2 – zgodnie z rysunkiem nr 4 schematu węzłów. Odcięcie hydrantu HP2- zasuwą DN100 zamontowaną na sieci wodociągowej.

Głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG40. Korpus górny, dolny i kulowy, pierścienie głowicy i kołnierz górny wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. EN-GJS 500-7. Kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową lub emaliowane (minimalna grubość warstwy lakierniczej 250µm). Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej; nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym; wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym. Elastomerowe uszczelnienie zamknięcia; tłok hydrantu oraz kula zaworu kulowego zawulkanizowane gumą EPDM o twardości 70oSh. Owiercenie kołnierzy zgodnie z normą PN-EN 1092. Zgodność zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami potwierdzona przez niezależny instytut badawczy.

- Zasuwa podhydrantowa (DN80 oraz DN100) żeliwna kołnierza klinowa z przelotem prostym, krótka typ E z obudową i skrzynką o konstrukcji bezgniazdowej, kołnierze z miękkim zamknięciem:
- z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz;
- zgodność zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami potwierdzona przez niezależny instytut badawczy;
- na ciśnienie **PN 16 (1,6 MPa)**;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z normą;

- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno;
- co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną powłoką elastomerową - prowadzony trójpunktowo
- pokrywa i korpus z żeliwa sferoidalnego
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) - wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie.
- uszczelka na połączeniu korpusu z pokrywą zabezpieczona przed wysunięciem.

Zasuwy wraz z obudowami (przedłużaczami trzpieni) powinny stanowić rozwiązanie systemowe (pochodzić od tego samego producenta).

Skrzynki zasuw hydrantowych powinny spełniać wymagania normy za wyjątkiem materiałów pokryw, które powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego podhydrantowy.

Stosować kolano stopowe ze stopką do hydrantu z żeliwa sferoidalnego oraz króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego  $L = \min. 1,0\text{m}$  (dopasować do rzeczywistego zagłębienia).

Skrzynki zlokalizowane w trawniku należy obudować kostką betonową. Obudowa powinna wynosić  $0,60 \times 0,60\text{ m}$ . Oznakowanie hydrantów na słupku betonowym tabliczką metalową z napisem HP.

Pod trójniki, zasuw z żeliwa sferoidalnego pod kolano żeliwne stopowe hydrantu ppoż. należy wykonać bloki podporowe z betonu C20/25 – wg części rysunkowej.

**Wykonawca robót przebudowy hydrantów ppoż. zobowiązany jest do zachowania ciągłości dostaw wody do odbiorców MPGK Sp. z o.o. Włodawa**

## 2.7. Bloki oporowe

Pod zasuw i trójniki z żeliwa sferoidalnego należy wykonać bloki podporowe, oporowe z betonu C20/25 (B25) (zaleca się stosowanie prefabrykowanych bloków podporowych). W miejscach zmiany kierunków trasy przebudowywanej sieci wodociągowej o kąt większy od  $5^\circ$  należy zastosować bloki oporowe wykonane z betonu C20/25.

Bloki podporowe i oporowe wg dokumentacji projektowej.

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

## 2.8. Rurociągi i kształtki z tworzyw sztucznych na sieci i przyłączach kanalizacji sanitarnej

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych **litych z PP**. Rury kielichowe ze złączką i uszczelką.

Rury dla sieci kanalizacji sanitarnej: średnica **DN= 600 mm (DN 630 x 24,1 mm)** z uszczelką EPDM, klasa sztywności obwodowej **SN 10 kN/m<sup>2</sup>**, zgodnie z norma PN EN 1852-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji — Polipropylen (PP) — Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

Pozostałe parametry rur są następujące:

- średnica zewnętrzna: 630,0 mm
- grubość ścianki: 24,1 mm
- połączenia: złączka kielichowa

Rury dla przykanalików sanitarnych: średnica **DN= 160 mm (DN 187,0 mm)** z uszczelką, klasa sztywności obwodowej **SN 8 kN/m<sup>2</sup>**, zgodnie z norma PN EN 1852-1.

Pozostałe parametry rur są następujące:

- średnica zewnętrzna: 187,0 mm
- grubość ścianki: 5,5 mm
- połączenia: złączka kielichowa

Stosować rurociągi PP lite o jednorodnej strukturze ścianki w całym przekroju rury. Rury i kształtki PP wraz z połączeniami muszą zapewniać szczelność, wytrzymałość mechaniczną,



odporność na ścieranie zawiesinami mineralnymi, odporność na korozję chemiczną związaną z agresywnym oddziaływaniem ścieków w zakresie pH 2-12 oraz gazów CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S i CO<sub>2</sub> oraz odporność chemiczną na wpływ zalegających osadów, a także niezmiennie parametry przy temp. mediów do 60°C.

Stosować kształtki dostosowane do projektowanych rur – systemowe, dostarczane przez producenta rur.

Parametry techniczne rurociągów, przejść szczelnych przez ściany studni i ściany urządzeń powinny być potwierdzone w stosownej Aprobacie Technicznej. Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Stosować materiały systemowe jednego producenta i posiadające atest.

Spadki i długości rurociągów kanalizacji sanitarnej podano w części graficznej opracowania. Dopuszcza się zmianę spadku odgałęzień w razie wystąpienia kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym.

Materiały użyte do budowy rurociągów kanalizacji sanitarnej powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania materiału na rynku polskim.

Stosować materiały w **I klasie jakości**.

Budowę kanalizacji wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN EN 1852-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji — Polipropylen (PP) — Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

Roboty montażowe przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami, należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami wydanych przez producentów rur, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zgodnie z wytycznymi, warunkami technicznymi MPGK Sp. z o.o. Włodawa.

Wykonawca robót przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej zobowiązany jest do zachowania ciągłości przepływu ścieków sanitarnych przez system kanalizacyjny na przebudowywanym odcinku. W związku z powyższym zgodnie z ustaleniami z MPGK Sp. z o.o. prace sugeruje się wykonywać poza sezonem wakacyjnym oraz dodatkowo należy przewidzieć konieczność wykonania by-pass przebudowywanego odcinka kanalizacji sanitarnej w celu zachowania ciągłości przepływu ścieków.

Przewody tłoczne by-pass'u należy rozprowadzić tak aby nie stwarzały zagrożenia dla ruchu pieszego i kołowego, były zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym oraz czynnikami atmosferycznymi. Firma wykonująca zlecenie, na etapie realizacji zadecyduje o długości by-pass'u, średnicach przewodu tłoczego i wyborze odpowiednich pomp uwzględniając różnice wysokości pomiędzy końcami by-pass'u.

Przed realizacją by-pass'a proponowane rozwiązanie oraz termin w, którym będą wykonywane prace przy przebudowie kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić z MPGK Sp. z o.o. we Włodawie.

## **2.9. Studnie żelbetowe na kanalizacji sanitarnej**

Studnie kanalizacji sanitarnej przelotowe / rewizyjne i połączeniowe wykonać z kręgów żelbetowych prefabrykowanych DN1500, dno studni szczelne prefabrykowane do przeprowadzenia rurociągów - wg części rysunkowej, wykonane z betonu klasy C35/45 wg PN-EN 206, z cementu odpornego na siarczany, o maksymalnym stosunku w/c: 0,45, o minimalnej zawartości cementu: 340 kg/m<sup>3</sup>, o min. zawartości powietrza: 4,0%, o wodoszczelności W8, o maksymalnej zawartości chlorków odniesionej do masy cementu: 0,40%, korozja spowodowana karbonatyzacją: XC4, agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania: XF4, agresja chemiczna gruntu i wody gruntowej: XA2, nasiąkliwości max. 5% wagowych, odporność na korozję spowodowaną chlorkami – klasa XD3, spełniające wymagania normy PN-EN 1917/AC „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe” i DIN 4034 cz. 1 i 2, wraz ze stopniami włazowymi, żelbetową płytą przykrywającą/kominem, z otworem Ø600 mm do zamontowania włazu. Posadowienie studni wykonać na podłożu wyrównawczym z betonu C 8/10 grub. ok. 8 cm. Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M10.

Studzienka zakończona płytą pokrywową wg części rysunkowej; kręgi i płyty pokrywowe wyposażone w uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze, dennica jednorodna prefabrykowana z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego rurociągu, kręgi z zamontowanymi stopniami włazowymi; pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C 35/45; pręty żebrowane ze stali o charakterystycznej granicy plastyczności min. 500 MPa.

Komin włazowy nie może przekraczać długości 0,5 m (łącznie z włazem i płytą stropową).

Pomiędzy włazem a płytą pokrywową należy zamontować żelbetowe pierścienie regulacyjne o grubości min. 6 cm.

Stosować właz kanałowy żeliwny z rygłem (zabezpieczenie przed kradzieżą) lub zatraskowy, przejazdowy w klasie D400 wg PN-EN 124. Właz bez osadników zanieczyszczeń, okrągły o prześwicie 600 mm, zabezpieczony antykorozyjnie, wyposażony we wkładkę amortyzacyjną trwale zamocowaną w pokrywie lub korpusie, pokrywa bez wentylacji, korpus o wysokości min. 115 mm, szerokości kołnierza korpusu min. 40 mm, zewnętrzna średnica kołnierza min. 700 mm, min. waga włazu wykonanego z żeliwa szarego 105 kg, min. waga włazu wykonanego z żeliwa sferoidalnego 90 kg, min. waga włazu mieszanego (korpus z żeliwa szarego, pokrywa z żeliwa sferoidalnego) 95 kg, w tym waga pokrywy min. 52 kg. Właz osadzony w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

Stopnie żeliwne do studni wg PN-EN 13101.

Lokalizacja studni i szczegóły studni wg części rysunkowej.

Przejścia rur przez ściany studni – szczelne, dostosowane do projektowanych rur (systemowe) dostarczane przez producenta.

Dla studzienek i włazów zlokalizowanych w ulicy, przed zamówieniem studni, należy zweryfikować rzędne jezdni i do nich dostosować wysokość posadowienie włazu.

Konstrukcja i technologia studni DN1500 wg części rysunkowej – rys. 7.

## **2.10. By-pass kolektora kanalizacji sanitarnej**

Wykonawca robót przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej zobowiązany jest do zachowania ciągłości przepływu ścieków sanitarnych przez system kanalizacyjny na przebudowywanym odcinku. W związku z powyższym zgodnie z ustaleniami z MPGK Sp. z o.o. prace sugeruje się wykonywać poza sezonem wakacyjnym oraz dodatkowo należy przewidzieć konieczność wykonania by-pass przebudowywanego odcinka kanalizacji sanitarnej w celu zachowania ciągłości przepływu ścieków.

Przewody tłoczne by-pass'u należy rozprowadzić tak aby nie stwarzały zagrożenia dla ruchu pieszego i kołowego, były zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, czynnikami atmosferycznymi oraz zabezpieczone przed wywoływaniem nadmiernego hałasu.

Firma wykonująca zlecenie, na etapie realizacji zadecyduje o długości by-pass'u, średnicach przewodu tłoczego i wyborze odpowiednich pomp uwzględniając różnice wysokości pomiędzy końcami by-pass'u oraz ilość przepływających ścieków.

Przed realizacją by-pass'a proponowane rozwiązanie oraz termin w, którym będą wykonywane prace przy przebudowie kanalizacji sanitarnej należy uzgodnić z MPGK Sp. z o.o. we Włodawie.

W celu wykonania by-pass, zaleca się zastosować system przepompowywania posiadający:

- samozasysający, mobilny agregat pompowy, z silnikiem spalinowym lub niezależnym zasilaniem elektrycznym w dźwiękochłonnej obudowie.

- oryginalny wirnik śrubowo odśrodkowy, odporny na zużycie

- duży wolny przelot zapewniający pompowanie bez zatykania

- zdolność pompowania lepkich cieczy, mediów o dużej zawartości elementów stałych i włóknistych

- pompowanie mediów o dużej zawartości gazów

- zgodność z Dyrektywą rady Europy 1100/2007 dotycząca ochrony organizmów żywych w trakcie pompowania

- zastosowanie pompy pracującej i pompy rezerwowej pracującej w sytuacji awarii pompy głównej lub w sytuacji przepływów przewyższających możliwości pompy głównej

- pompy o możliwościach tłoczenia ścieków bez koszy ssawnych zewnętrznych i wewnętrznych

- Orientacyjne parametry każdej z pomp: wydajność min. 1100 m<sup>3</sup>/h; odcinek ssawny 12" (300 mm) do 12 m; odcinek zrzutowy 1x 12" lub 2x8" na 60 m (orientacyjne parametry przy napełnieniach kanału ok 70%).

**Dokładne parametry agregatu pompowego dostosować do występującego podczas wykonywania prac przepływu ścieków, zależnego od pory roku i występujących natężeń przepływów zależnych od sezonu. Prace sugeruje się wykonywać poza sezonem wakacyjnym. Parametry agregatu pompowego uzgodnić z MPGK Sp. z o.o. we Włodawie.**

## **2.11. Regulacja wysokościowa studni kanalizacyjnych**

Należy wykonać regulację wysokościową 5 istniejących studni kanalizacji sanitarnej. Studnie należy dopasować do projektowanej niwelety drogi w ul. Mostowej we Włodawie.

Regulacja wysokościowa studni kanalizacyjnych polega na:

- rozbiórce nawierzchni i podbudowy jezdni, chodnika lub zdjęcie warstwy humusu i darniny,
- demontażu i wymiana włazu żeliwnego,
- demontażu i wymiana płyty pokrywowej żelbetowej (gdy stan techniczny płyty tego wymaga),
- montażu pierścieni wyrównawczych żelbetowych o wysokości 6, 8, 10 cm do regulacji wysokościowej,
- montażu nowego włazu żeliwnego, przejazdowego w klasie D400 wg PN EN 124 na zaprawie szybkowiążącej.

Przy stosowaniu materiałów z demontażu konieczna jest ocena techniczna dokonana przez Inwestora, MPGK Sp. z o.o Włodawa i Inspektora Nadzoru wraz ze spisaniem protokołu.

Połączenie elementów studni wykonuje się poprzez spasowanie przy użyciu uszczelki odpornej na temperatury, działanie ścieków kanalizacyjnych w zakresie PH 4-10 i zalecanych do stosowania przez producenta kręgów studziennych. Stosować studnie szczelne, odporne na agresję chemiczną, siarczanoodporne.

Stosować wąż kanałowy żeliwny z rygłem (zabezpieczenie przed kradzieżą) lub zatraskowy, przejazdowy w klasie D400 wg PN-EN 124. Wąż bez osadników zanieczyszczeń, okrągły o prześwicie 600mm, zabezpieczony antykorozyjnie, wyposażony we wkładkę amortyzacyjną trwale zamocowaną w pokrywie lub korpusie, pokrywa bez wentylacji, korpus o wysokości min. 115mm, szerokości kołnierza korpusu min. 40 mm, zewnętrzna średnica kołnierza min. 700mm, min. waga włazu wykonanego z żeliwa szarego 105 kg, min. waga włazu wykonanego z żeliwa sferoidalnego 90 kg, min. waga włazu mieszanego (korpus z żeliwa szarego, pokrywa z żeliwa sferoidalnego) 95kg, w tym waga pokrywy min. 52 kg. Wąż osadzony w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

Studnie muszą być zwieńczone płytą nadstudzienną lub zwężką. Do regulacji wysokościowej służą pierścienie wyrównawcze żelbetowe o wysokości 6, 8 i 10 cm. Na płycie pokrywowej studni zamontować żelbetowy pierścień dystansowy, na którym zostanie ułożony wąż żeliwny.

Na planie sytuacyjnym oznaczono numerycznie miejsca regulacji wysokościowej ww. urządzeń na sieci kan., jak w poniższej tabeli:

Numer	Obiekt	Rz. ist.	Rz. proj.	Różnica [m]	Regulacja
1	Studzienka kanalizacji sanitarnej	164,81	164,88	0.07	podniesienie
2	Studzienka kanalizacji sanitarnej	162,04	162,07	0.03	podniesienie
3	Studzienka kanalizacji sanitarnej	161,20	161,45	0.25	podniesienie
4	Studzienka kanalizacji sanitarnej	161,94	162,26	0.32	podniesienie
5	Studzienka kanalizacji sanitarnej	161,56	161,65	0.09	podniesienie

## 2.12. Cement

Należy stosować cement portlandzki z dodatkami klasy 32,5 o wymaganiach zgodnych z PN-EN 197-1 [18]. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu klasy 32,5 do chudego betonu.

Właściwości	Wymagania
1. Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, nie mniej niż:	16 MPa
2. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5 MPa
3. Początek wiązania, najwcześniej po upływie:	75 min
4. Stałość objętości, nie więcej niż:	10 mm

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

### 2.13. Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować kruszywa odpowiadające wymaganiom PN-EN 12522 [17].

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w tablicy 2 zgodnych z PN-S-96013 [22].

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tablica 2. Wartości graniczne uziarnienia kruszywa do chudego betonu według PN-S-96013 [22].

Sito o boku oczka kwadratowego [mm]	Przechodzi przez sito [%]
31,5	100
16	60 ÷ 80
8	40 ÷ 65
4	25 ÷ 55
2	20 ÷ 45
1	15 ÷ 35
0,5	7 ÷ 20
0,25	2 ÷ 12
0,125	0 ÷ 5

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Kruszywo żuźłowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy wg PN-B-06714-37 [15] i żelazawy wg PN-B-06714-39 [16].

Tablica 3. Wymagania dotyczące kruszywa do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, %, nie więcej niż:	4	PN-B-06714-13
2.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa	PN-EN 1744-1+A1
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12
4.	Mrozoodporność <sup>1)</sup> frakcji 4 mm: a) jedno- i wielofrakcyjnych grysów oraz grubych mieszanek kruszywa łamanego ze skał magmowych i metamorficznych oraz grysów i grubych mieszanek kruszywa łamanego z otoczek, % (m/m), nie więcej niż: b) żwirów jedno- i wielofrakcyjnych oraz grubych mieszanek kruszywa naturalnego, % (m/m), nie więcej niż: c) grysów jedno- i wielofrakcyjnych oraz grubych mieszanek kruszywa łamanego, sortowana i z otoczek ze skał osadowych (piaskowcowych i krzemionkowych), % (m/m), nie więcej niż:	5 10 20	PN-EN 1367-1
5.	Nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, %, nie więcej niż:	5	PN-EN 1097-6
6.	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	30	PN-EN 933-4
7.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, nie więcej niż:	1	PN-EN 1744-1+A1
8.	Odporność na rozpad krzemianowy i żelazawy <sup>2)</sup>	całkowita	PN-B-06714-37 PN-EN 1744-1+A1

<sup>1)</sup> w przypadku negatywnego wyniku badania mrozoodporności metodą krystalizacji – 5 cykli, należy wykonać badanie metodą bezpośrednią -25 cykli

<sup>2)</sup> dotyczy kruszywa żuźłowego

### 2.14. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008 [19]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociagową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

### 2.15. Deski

Deski użyte do deskowania powinny być z drzew iglastych. Deski powinny być klasy III, grubości 18-25 mm, powinny być proste i niepowykrzywiane.

## 2.16. Beton

Beton C20/25 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A1:2016-12 [6].

## 2.17. Posadowienie rurociągów

Rurociągi wodociągowe wykonane z polietylenu PE100RC lub żeliwa oraz rurociągi kanalizacji sanitarnej wykonane z PP należy układać na podsypce z materiału niezmrożonego, bez ostrych kamieni i elementów, o wielkości cząstek do 20 mm.

-wysokość podsypki dla wodociągu powinna wynosić 15 cm natomiast

-wysokość podsypki dla kanalizacji sanitarnej powinna wynosić 25 cm.

**Całą strefę posadowienia rury KS DN600 mm (podsypka, obsypka i zasypka 30 cm ponad rurę) należy owinać na zakład w geotkaninę separacyjną o wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach min. 20 kN/m.**

W przypadku podłoża kamienistego wielkości tę należy zwiększyć dla bezpieczeństwa o kolejne 5 cm. Obsypka rury musi być wykonana o grubości warstwy minimum 30 cm nad wierzchem posadowionego przewodu. Obsypka musi być odpowiednio zagęszczona. Podsypkę, obsypkę i zasypkę wszystkich przewodów należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami PN-B-10725, PN-EN 1610 i instrukcją producentów rur. Wskaźnik zagęszczenia obsypki określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa. Zagęszczenie podłoża, obsypki i zasypki wykonywać lekkimi ubijarkami wibracyjnymi płytowymi do 1,0 kN. Posadowienie rurociągów musi być ściśle powiązane z jednoczesnym usuwaniem obudowy wykopów.

Zasypka pozostałej części wykopu:

- pod jezdnią, zjazdami: piaskiem wg normy PN-EN 13043, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $Is \leq 0,98$  od głęb. 1,2 m ppt oraz  $Is = 1,00$  pod podbudową jezdni;
- pod chodnikami, ścieżkami: piaskiem zagęszczanym warstwami co 15 cm do uzyskania  $Is = 0,97$ ;
- w terenie zielonym w granicach pasa drogowego: gruntem rodzimym bez części stałych (tj. bez gruzu, kamienie, gałęzi, korzeni drzew itp.) wraz z zagęszczeniem warstwami co 15cm do uzyskania  $Is = 0,97$ .

Jeżeli wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie, to Wykonawca powinien podjąć działania w celu ulepszenia gruntu podłoża (wzmocnienie podłoża), umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

W strefach powyżej posadowienia rurociągów stosować piasek (PN-EN-13043) wraz z dokładnym zagęszczeniem warstwami, co 15cm, w uzgodnieniu z branżą drogową.

**W przypadku pojawienia się wód gruntowych w wykopie należy odwodnić wykop a następnie wzmocnić podłoże pod rurociągami poprzez zastosowanie warstwy tłucznia o frakcji 31,5-63 mm o grubości 10 cm, a następnie całą strefę posadowienia rury (podsypka, obsypka i zasypka 30 cm ponad rurę) owinać w geotkaninę separacyjną o wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach min. 20 kN/m.**

Posadowienie rurociągów wg części rysunkowej.

## 2.18 Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem na czas budowy

Projektowana sieć i przyłącza wodno- kanalizacyjne krzyżują się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym takim, jak: sieci elektroenergetyczne, sieci telekomunikacyjne, sieci gazowe, sieci wodociągowe, sieci kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji deszczowej.

W miejscach skrzyżowań infrastruktury wod.-kan. z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia przed uszkodzeniem, z dostosowaniem się do wymagań i warunków zabezpieczeń wydanych przez użytkowników urządzeń podziemnych. Na kable energetyczne i telefoniczne założyć rury dwudzielne.

Szczególne uwagę należy zwrócić na skrzyżowania z czynnymi gazociągami, kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi.

Roboty w skrzyżowaniach z sieciami uzbrojenia terenu wykonywać pod nadzorem służb eksploatujących urządzenia podziemne.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do przebudowy sieci wodno-kanalizacyjnej

Przebudowę sieci wod-kan wykonuje się w sposób ręczny i mechaniczny, przy pomocy następującego sprzętu:

- ciągnika kołowego, przyczep samowyładowczych i dłuźcowych,
- żurawi samochodowych o udźwigu 4-16 ton, żurawi samochodowych,
- spycharek gąsienicowych i samochodów skrzyniowych i dostawczych, ładowarek,
- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania mieszanki betonowej, wyposażonej w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo  $\pm 3\%$ , cement  $\pm 0,5\%$ , woda  $\pm 2\%$ . Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę, agregatu prądotwórczego, ubijaków, sprężarek i spawarek,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych, wibromłotów, wibratorów wglębnych,
- młotów pneumatycznych, pił mechanicznych do robót rozbiórkowych.
- agregat pompowy do wykonania by-pass kanalizacji sanitarnej

## 4. Transport

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 4.2. Transport materiałów

Rury z żeliwa i tworzyw sztucznych można przewozić dowolnym środkiem transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Rury podczas transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze bliskiej  $0^{\circ}\text{C}$  i niższych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przekraczać ścian środka transportu o więcej niż  $1/3$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rury.

Łączniki do rur i kształtki przewozić w opakowaniach (skrzyniach).

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. stare opony, kawałki drewna itp.).

Włazy, elementy prefabrykowane, pokrywy, deski mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Transport kręgów samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, Wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna sosnowego i gumy. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,2 m oraz większych, należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Kręgi o mniejszych średnicach podnosić i opuszczać za pomocą dwóch lin.

Włazy, pokrywy, deski i skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego oraz skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody. 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.

Umocnienia ścian wykopów przewozić samochodami skrzyniowymi.

## **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia zgodnie z SST D 01.01.01.

Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie Robót od Inżyniera i komisyjnego przejścia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

Projektowane osie przewodów należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy zaznaczać za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości  $30 \div 50$  m, przy czym na każdym odcinku należy utworzyć, co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Do Robót przygotowawczych należy składowanie materiałów, które określono w pkt 4.2.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie / zapewnienie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągów oraz przebudowy kanalizacji sanitarnej.

W dokumentacji projektowej przyjęto normowe zagłębienie istniejących sieci uzbrojenia terenu, w nawiązaniu do rzędnych z planu sytuacyjnego (zaewidencjonowanej mapy do celów projektowych). Przed wykonaniem przebudowy sieci i przyłączy wodno-kanalizacyjnych należy dokonać odkrywek i określić rzeczywiste zagłębienie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz nawiązać do projektowanej sieci wodociągowej.

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

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

### **5.3. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów**

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Wykopy należy wykonać, jako otwarte obudowane zgodnie z PN-B-10736 [31]. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego i zgodne z Dokumentacją projektową. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

Wykopy liniowe i obiektowe umocnić zgodnie z normą PN-EN 13331-1:2004. Obudowa ścian wykopów cz. 1 i 2., np. płytami wykopowymi lub wypraskami lub grodzicami.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,25 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,25 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Zabezpieczenie urządzeń podziemnych krzyżujących się z wodociągami lub kanalizacją sanitarną (sieci gazowe, kable energetyczne i teletechniczne, kanalizacja sanitarna i deszczowa) powinno być wykonane w sposób trwały wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wydobyty grunt z wykopów nienadający się do wbudowania, wykonawca wywiezie we własnym zakresie.

### **5.4. Przygotowanie podłoża i posadowienie**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [32].

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 25 cm, zgodnie z PN-B-10736:1999 [31].

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do  $I_s$  nie mniej niż 0,97. Podłoże pod rurociągi wody powinno spełniać wymagania producenta rur.

Rurociągi wodociągowe wykonane z polietylenu PE100RC lub żeliwa oraz rurociągi kanalizacji sanitarnej wykonane z PP należy układać na podsypce z materiału niezmrożonego, bez ostrych kamieni i elementów, o wielkości cząstek do 20 mm.

-wysokość podsypki dla wodociągu powinna wynosić 15 cm natomiast

-wysokość podsypki dla kanalizacji sanitarnej powinna wynosić 25 cm.

**Całą strefę posadowienia rury KS DN600 mm (podsypka, obsypka i zasyпка 30 cm ponad rurę) należy owinać na zakład w geotkaninę separacyjną o wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach min. 20 kN/m.**

W przypadku podłoża kamienistego wielkości tę należy zwiększyć dla bezpieczeństwa o kolejne 5 cm. Obsypka rury musi być wykonana o grubości warstwy minimum 30 cm nad wierzchem posadowionego przewodu. Obsypka musi być odpowiednio zagęszczona. Podsypkę, obsypkę i zasyпку wszystkich przewodów należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami PN-B-10725, PN-EN 1610 i instrukcją producentów rur. Wskaźnik zagęszczenia obsypki określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa. Zagęszczenie podłoża, obsypki i zasyпки wykonywać lekkimi ubijarkami wibracyjnymi płytowymi do 1,0 kN. Posadowienie rurociągów musi być ściśle powiązane z jednoczesnym usuwaniem obudowy wykopów.

Zasyпка pozostałej części wykopu:

- pod jezdnią, zjazdami: piaskiem wg normy PN-EN 13043, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \leq 0,98$  od głęb. 1,2 m ppt oraz  $I_s = 1,00$  pod podbudową jezdni;
- pod chodnikami, ścieżkami: piaskiem zagęszczanym warstwami co 15 cm do uzyskania  $I_s = 0,97$ ;
- w terenie zielonym w granicach pasa drogowego: gruntem rodzimym bez części stałych (tj. bez gruzu, kamienie, gałęzi, korzeni drzew itp.) wraz z zagęszczeniem warstwami co 15cm do uzyskania  $I_s = 0,97$ .

Jeżeli wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie, to Wykonawca powinien podjąć działania w celu ulepszenia gruntu podłoża (wzmocnienie podłoża), umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

**W przypadku pojawienia się wód gruntowych w wykopie należy odwodnić wykop a następnie wzmocnić podłoże pod rurociągami poprzez zastosowanie warstwy tłucznia o frakcji 31,5-63 mm o grubości 10 cm, a następnie całą strefę posadowienia rury (podsypka, obsypka i zasyпка 30 cm ponad rurę) owinać w geotkaninę separacyjną o wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach min. 20 kN/m.**

W strefach powyżej posadowienia rurociągów stosować piasek (PN-EN-13043) wraz z dokładnym zagęszczeniem warstwami, co 15cm, w uzgodnieniu z branżą drogową.

## **5.5. Roboty montażowe**

### **5.5.1. Warunki ogólne**

Roboty montażowe sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej powinny być zgodne z zaleceniami producentów danych rur.

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$ , o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm. I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić: - w strefie o  $h_z = 1,0$  m,  $h_n = 1,4$  m.

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

### **5.5.2. Wytyczne wykonania przewodów**

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Łączenie rur i kształtek żeliwnych – kielichowe z połączeniami nieblokowanymi.



Łączenie rur i kształtek PE100 RC min. dwuwarstwowych należy wykonać z zastosowaniem złązek z żeliwa sferoidalnego rurowych lub kołnierzowych (z zabezpieczeniem przez wysunięciem) lub zgrzewów doczołowych.

Zmiany kierunku trasy sieci należy wykonać za pomocą kolan kształtowych w miejscach zaznaczonych na planie sytuacyjnym lub profilu. Połączenia rur kanalizacyjnych kielichowe lub za pomocą nasuwek przystosowanych do zastosowanych rur.

Roboty montażowe wykonywać na zagęszczonym podłożu z piasku gruboziarnistego przy dodatnich temperaturach zewnętrznych i pod nadzorem służb technicznych. Wykonywanie robót w temperaturze zewnętrznej niższej niż + 5°C, a szczególnie zgrzewanie jest zabronione.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku o średnicy powyżej 200 mm i kącie odchylenia większym niż 5°.

### **5.5.3. Wytyczne wykonania hydrantów p.poż nadziemnych, zasuw, trójników i skrzynek**

Hydrant nadziemny wg PN-EN 14384:2009 na sieci wodociągowej realizowanej w wykopach, należy montować z użyciem trójnika z odejściem kołnierzowym DN 80 mm, trójnik z żeliwa sferoidalnego. Zasuwę odcinającą powinna znajdować się min. 1,0 m od kolumny hydrantowej. Hydrant posadzić na kolanie ze stopką i na bloczku betonowym. Zasuwę posadzić na bloczku betonowym, skrzynkę do zasuw zabezpieczać przed osiadaniem poprzez montaż krążków żelbetowych o wymiarach: średnica zewnętrzna krążka 500 mm, średnica wewnętrzna krążka – 150 mm, grubość krążka 150 mm. Łączenie zasuw z instalacją żeliwną, za pomocą kształtek kołnierzowych.

Zgodność zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami potwierdzona przez niezależny instytut badawczy. Hydrant powinien posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, wymagane świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie p.poż. wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

Skrzynki zlokalizowane w trawniku należy obudować kostką betonową. Obudowa powinna wynosić 0,60x0,60 m. Oznakowanie hydrantu na słupku betonowym tabliczką metalową z napisem HPØ80.

Pod trójniki, zasuwę z żeliwa sferoidalnego pod kolano żeliwne stopowe hydrantu p.poż. należy wykonać bloki podporowe z betonu C20/25– zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca robót przebudowy hydrantu ppoż. zobowiązany jest do zachowania ciągłości dostaw wody do odbiorców MPGK Sp. Z o.o Włodawa.

### **5.5.4. Wytyczne wykonania regulacji wysokościowych studni kanalizacyjnych**

Montaż płyty pokrywowej studzienki kanalizacyjnej wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Zastosować uprzednio zdemontowaną płytę w dobrym stanie technicznym, bądź wymienić na nową nadstudzienną płytę żelbetową. Do regulacji wysokościowej studni stosować nowe pierścienie wyrównawcze żelbetowe o wysokości 6, 8, 10cm.

Obniżenie studni wykonać poprzez usunięcie nadmiaru pierścieni wyrównawczych, lub poprzez zastąpienie kręgu wyższego niższym np. zamiana kręgu o wysokości H=500 mm kręgiem H=300 mm i następnie montaż płyty pokrywowej i włazu.

Podwyższenie studni poprzez montaż pierścieni wyrównawczych, lub poprzez montaż kolejnych kręgów.

Komin włazowy należy poddać obcięciu (do 0,50m) bądź uzupełnieniu kręgów (do 0,50 m) wg BN-86/8971-08.

Studzienki płytke wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej wąż żeliwny.

Studzienki projektuje się z włazami typu ciężkiego przejazdowego wg PN EN 124-1:2015-07 określone w p-cie 2.2.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się minimum 5 cm ponad poziomem terenu.

### **5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie, studni oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Zасыpywanie wykopów liniowych pod projektowane wodociągi wykonać piaskiem gruboziarnistym z zagęszczeniem warstwami, co 15 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Obsypka studni w strefach bocznych z piasku gruboziarnistego zgodnie z dokumentacją techniczną.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu wg PN-EN ISO 14688 [38].

Zasyпка pozostałej części wykopu:

- pod jezdniami, parkingami: piaskiem wg normy PN-EN 13043, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,98$  od głęb. 1,2 m ppt oraz  $Is = 1,00$  pod podbudową jezdni;
- pod chodnikami, ścieżkami: piaskiem zagęszczanym warstwami co 15 cm do uzyskania  $Is = 0,97$ ;
- w terenie zielonym w granicach pasa drogowego: gruntem rodzimym bez części stałych (gruz, kamienie, gałęzie, korzenie drzew, itp.) wraz z zagęszczeniem warstwami co 15cm do uzyskania  $Is = 0,97$ .

Jeżeli wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

## **5.7. Wykonanie deskowania**

Deskowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy betonowej, możliwość zniekształcenia lub odchylenia w betonowej konstrukcji.

## **5.8. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszanke betonu o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w mieszarkach zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

## **5.9. Betonowanie i pielęgnacja**

Elementy z betonu powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 206 [6] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i działania mrozu, w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczenia, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Beton należy wykonać wyłącznie w temperaturze nie niższej niż  $+ 5^{\circ}\text{C}$ . W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury  $+ 20^{\circ}\text{C}$  w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 [19].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inspektora Nadzoru.

Rozformowanie konstrukcji, jeśli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton, co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać spuszczenie wody z wodociągu do wymiany i przebudowy. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania

cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę PN-EN ISO 14688 [38], PN-B-10725 [39].

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- sprawdzenie rzędnych pokryw włazowych studni,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu i odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie jakości wody
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,
- badania i pomiary wyregulowanych przykryć urządzeń obcych przeprowadza się dla wykonania deskowania i sprawdzenia osadzenia skrzynek i włazów,
- sprawdzenie wykonania deskowania polega na sprawdzeniu jego szczelności i wymiarów,
- sprawdzenie osadzenia urządzeń obcych polega na sprawdzeniu rzędnych posadowienia skrzynek zasuw, hydrantów oraz ich stabilności (nie mogą ulegać drganiom podczas ruchu pojazdów),
- skrzynki zasuw, hydrantów powinny być osadzone z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

### 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grub. warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie  $\pm 2$  cm (UWAGA! z uwagi na fakt braku szczegółowych danych co do posadowienia istniejącego wodociągu – długości przewodów oraz rzędne dostosować na budowie celem uzyskania odległości i zagłębień normatywnych),
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów żeliwnych i z tworzyw sztucznych 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów żeliwnych i z tworzyw sztucznych  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm,

- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową przebudowy sieci wod-kan są:

- 1 m (metr) montażu rurociągów z tworzyw sztucznych, żeliwnych, rur osłonowych, oznakowania rurociągów taśmą lokalizacyjną i ostrzegawczą, ,
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) umocnienia wykopów, obrukowania wokół skrzynek zasuw i hydrantów, zabezpieczeń, deskowania, izolacji;
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykopów liniowych i obiektowych, posadowienia, zasypania i przemieszczenia gruntu z wykopów rurociągów i dowiezienia materiałów do posadowienia, wykonania bloków podporowych i oporowych, fundamentów, elementów betonowych
- 1 szt. (sztuka) prostek i kształtek z żeliwa sferoidalnego i PE– trójników, łuków i łączników, połączenia rurociągu projektowanego z istniejącym, manszet i płóz dystansowych,
- 1 złącz (złącze) łączenie rur wodociągowych,
- 1 kpl. (komplet) hydrantu ppoż. nadziemnego wraz z zasuwą i skrzynką z obudową teleskopową, słupków betonowych z tabliczkami do oznakowania hydrantów nadziemnych, zasuw, montażu i demontażu konstrukcji do podwieszeń rurociągów i kanałów na czas robót;
- 1 odc. (odcinek) płukania, dezynfekcji,
- 1 próba wodna szczelności.
- 1 zabezpieczenie kabla w ziemi na czas robót

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM 00.00.00. pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót wymienionych w pk-cie 1.3 obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- rozbiórki i prace demontażowe,
- zakupienie i dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopu z umocnieniem,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów i montaż armatury,
- montaż rury osłonowej na przebudowywanym odcinku wodociągu (wraz z płozami i manszetami),
- montaż rur osłonowych dwudzielnych na istniejących wodociągach (wraz z manszetami),
- montaż elementów studni kanalizacyjnych,
- wyłączenie i włączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- zamontowanie kształtek i hydrantów,
- przygotowanie posadowienia, podłoży i bloków oporowych pod rurociągi,
- zasypanie wykopów warstwami z zagęszczeniem wg SST,
- wykonanie deskowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- wykonanie regulacji wysokościowej urządzeń obcych,
- osadzenie na zaprawie cementowej skrzynek,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- rozebranie deskowania,
- przemieszczanie ziemi z wykopów,
- wywóz gruzu i ewentualnej nadwyżki mas ziemnych,
- odwodnienie wykopów, w tym wykonanie projektu roboczego odwodnienia (np. pompowanie wody) w przypadku wystąpienia takiej potrzeby,
- oczyszczenie miejsca robót,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.  
Ilość robót zgodnie z przedmiarem robót.

## 10. Przepisy związane

- [1] PN-EN 196-1:2016-07 Metody badań cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- [2] PN-EN 196-2:2013-11 Metody badań cementu. Analiza chemiczna cementu.
- [3] PN-EN 196-3:2016-12 Metody badań cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
- [4] PN-EN 196-6:2019-01 Metody badań cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
- [5] [PN-B-04481:1975](#) Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych -- Wytyczne ogólne.
- [6] PN-EN 206+A1:2016-12-Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [7] PN-B-06714-12:1976 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- [8] PN-B-06714-13:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- [9] PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
- [10] [PN-EN 933-4:2008](#) Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu
- [11] PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- [12] [PN-EN 1367-1:2007](#) Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- [13] PN-EN 1744-1:2010 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
- [14] PN-EN 1744-1+A1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
- [15] PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
- [16] PN-EN 1744-1:2010 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
- [17] PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- [18] PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- [19] PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.
- [20] PN-EN 12591:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
- [21] PN-P-01715:1985 Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań.
- [22] PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
- [23] PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego podnawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
- [24] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- [25] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- [26] Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94, IBDiM 1994.
- [27] PN-EN 14384:2009 Hydranty przeciwpożarowe nadziemne
- [28] PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne
- [29] PN-B-02863:1997/Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodniowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
- [30] PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
- [31] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- [32] PN-B-10726:1999 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
- [33] PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
- [34] PN-C-96178-00:1976 Przetwory naftowe -- Asfalty przemysłowe -- Postanowienia ogólne i zakres normy
- [35] PN-B-23119:1997 Welon z włókien szklanych
- [36] PN-H-97051:1970 Ochrona przed korozją -- Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania -- Ogólne wytyczne
- [37] BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi
- [38] PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania
- [39] PN-B 10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania