

---

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**  
**ST- 01.03**  
**KOLEKTORY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ**  
**RUROCIĄGI TŁOCZNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kolektorów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla wsi Narusa, gm. Frombork.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, przy zachowaniu następujących uwag:

- (a) Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji ujęte są w ST-01.01- ROBOTY ZIEMNE.
- (b) Na odgałęzieniach, załamaniach, węzłach rurociągów należy wykonać bloki oporowe – zgodnie z ST- 01.02 - ROBOTY BETONOWE.
- (c) Krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je. (ujęte jest to w ST-01.01 - ROBOTY ZIEMNE).
- (d) Rurociągi tłoczne należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną.
- (e) Wykonanie – łącznie z płytą fundamentową - wyposażenie studni winno być zgodne z załączonymi w dokumentacji projektowej rysunkami.
- (f) Jako kompletne przewiertu należy rozumieć wszystkie niezbędne roboty ziemne – z odwodnieniowymi, z umocnieniem ścian, wykonaniem ścian oporowej, pracą maszyny, osadzeniem rur płaszczowych i przewodowych, jakie są konieczne dla wykonania przejścia rurociągu pod przeszkodą ziemną.

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

#### **1.3.1. Kanalizacja grawitacyjna**

Umowa obejmuje całkowite skanalizowanie wsi Narusa. Należy ułożyć sieć kanalizacji grawitacyjnej Ø 0,20 PVC klasy ciężkiej ze studniami żelbetowymi lub tworzywowymi Ø1,0 m i tworzywowymi Ø0,4 m z pierścieniami odciążającymi. Stosować włazy ciężkie z zamkami zatrzaskowymi, z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Podłączenia poszczególnych posesji powinno obejmować przełączenie istniejącej instalacji odpływowych z budynków (przykanalików) i włączenie do studzienek sieci kanalizacyjnych. Przy braku istniejących przykanalików, przewidziano, że przyłączy z rur kanalizacyjnych Ø0,16 PVC klasy ciężkiej wykona właściciel posesji.

Przed przystąpieniem do robót należy przekopami próbnymi ustalić posadowienie istniejących przykanalików, istniejącej sieci wodociągowej oraz sieci melioracyjnej.

Rurociągi układać na warstwie zagęszczonej podsypce grubości 15 cm. Po ułożeniu rurociągów obsypać piaskiem i zagęścić.

Przejścia rurociągów przez ściany studni, zbiorników wykonywać jako szczelne w tulejach ochronnych.

Przekroczenia dróg, cieków, rowów wykonywać przewiertem (komplet) rurami ochronnymi stalowymi w izolacji PE. Stosować rury ochronne Ø323,9/8 dla rur Ø0,20, Ø273/8 dla rur Ø0,16. Zagłębienie rur 1,5 m od dna rowu.

Wszystkie przekroczenia oznakować słupkami informacyjnymi. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową wypełnić pianką poliuretanową, końcówki zabezpieczyć manszetami.

Spadki i głębokość posadowienia przewodów wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Przykrycie przewodów powinno wynosić 1,4 m. przy mniejszych przykryciach zachodzi konieczność ocieplenia przewodów. Ocieplenie wykonywać zgodnie z dokumentacją – przewidziano 20 cm warstwę żużla, zabezpieczone warstwą 10 cm gliny, przy zabezpieczeniu przewodu poprzez owinięcie jego dwukrotnie folią.

### **1.3.2. Rurociągi tłoczne**

Dla projektowanej kanalizacji przewiduje się 2 pompownie, z których przewidyje się rurociągi tłoczne.

Z pompowni P-1 rurociągi tłoczne Ø 110 PE PN 6, z pompowni P-2 rurociągi tłoczne Ø 90 PE PN 6.

Rurociągi uzbroić w studnie z kręgów żelbetowych Ø1,0 bądź tworzywowe dla rewizji i dla zaworów odpowietrzających. Jako rewizje zastosowano trójniki odpowiednio Ø100/100, Ø80/80 z kołnierzem ślepym. Wyloty rurociągów tłocznych wykonać poprzez studnie rozprężne Ø1,0. Zawory odpowietrzające montować na trójniku z zasuwą odcinającą. Węzły pokazano na rysunkach w części 5.

Na rurociągu tłocznym Ø110 z pompowni P-1 w studni z kręgów betonowych Ø1,4 m przewidziano zabudowę przepływomierza elektromagnetycznego Ø100 z rejestracją pomiaru w szafce usytuowanej 1 m nad płytą studni. Przed i za studnią zamontować zasuwę nożową kołnierkową Ø100 ze stali nierdzewnej.

Studnie usytuowane na gruntach ornych wykonać jako wystające 0,5 m nad terenem. Wyposażyć je we właz z zamknięciem na kłódkę. Dla ewentualnie zastosowanych studni tworzywowych stosować zabezpieczenie w postaci kręgów betonowych Ø1,2 m. Przestrzeń między studnią a kręgiem obsypać piaskiem. Nad przewodami tłocznymi układać taśmę identyfikacyjną z wkładką metaliczną. Na załamaniach trasy oraz dla podparcia węzłów stosować bloki oporowe. Przejścia przewodów przez ściany wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych.

Połączenie rurociągów tłocznych Ø90 z P-2 wykonać w studni z kręgów Ø2,0 m z betonu B 45 łączonych na uszczelki z gotowym prefabrykowanym dnem. W studni zamontować zawór zwrotny kulowy do ścieków, zawór odpowietrzający. Układ kształtek zawarto w części 5 dokumentacji projektowej.

Na trasie rurociągów tłocznych dla przekroczenia rzeki Narusa, dróg i rowów wykonać kompletne przewiert z rurami przewodowymi i osłonowymi stalowymi w izolacji PE.

Stosować rury ochronne Ø219/8 dla rur Ø110, 90. Zagłębienie rur 1,5 m od dna rowu. Wszystkie przekroczenia oznakować słupkami. Spadki, głębokość posadowienia wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową część 5.

Przykrycie przewodów powinno wynosić 1,4 m. Przy mniejszych przykryciach zachodzi potrzeba ocieplenia przewodów. Ocieplanie przewodów wykonywać 20 cm warstwą żużla zabezpieczoną warstwą 10 cm gliny przy zabezpieczeniu przewodu poprzez owinięcie jego dwukrotnie folią.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją projektową oraz ST-00-00.

#### **1.5. Wymagania dotyczące robót**

##### **1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

## **2. MATERIAŁY**

- rury kanalizacyjne PCV,
- rury z PE100 PN 6, PN 10, PN 16 – wg BN-74/6366-04 i BN-74/6366-03,
- rury stalowe PN-EN ISO 1127:1999,
- kołnierze, kształtki, łączniki z materiałów odpowiadającym danym przewodom,
- studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych,
- studnie z kręgów żelbetowych z betonu B45 wibroprasowanego łączonych na uszczelki z gotowym prefabrykowanym dnem,
- studzienki rewizyjne kaskadowe, tworzywowe,
- studzienki rozprężne,
- armatura: przepustnice, zasuw, zawory zwrotne kulowe, zasuw nożowe, zawory odpowietrzająco-napowietrzające do kanalizacji,
- tuleje dla przejść przez przegrody,
- kręgi betonowe,
- skrzynki uliczne,
- inne – drobne materiały pomocnicze,
- przepływomierz do ścieków.

#### **Wymagania dotyczące Materiałów jw.:**

- Stosowane materiały: rury, armatura, studnie itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty. Armatura musi odpowiadać ciśnieniom rurociągów.

- Kanalizacja grawitacyjna

Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PCV, kielichowe klasy ciężkiej wg ISO 4435:1999 PN-EN 1401-1:1999, Ø160; Ø200; łączone na uszczelki

gumowe, dostarczane z rurami oraz tuleje ochronne z uszczelką, krótkie z PCV, Ø160; Ø200.

- Przewody ciśnieniowe

*Kanalizacja sanitarna tłoczna:* rury ciśnieniowe z PE 100 PN 6 zgrzewane – średnica Ø 110 i Ø 90 oraz łączone kształtkami Polyrac.

- Rury ochronne

Dla przeszkód stanowiących przekroczenie np. dróg, rowów, cieków stosować przejście za pomocą przewiertu. Do wykonania przejścia stosować rury stalowe o pogrubionej ścianie wg PN-80/H-74219 w izolacji PE.

- Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych

Studzienki z kręgów betonowych Ø 1,0 zabudować na rurociągach tłocznych dla zamontowania trójników z rewizją oraz zaworów odpowietrzających. Studnie z kręgów betonowych Ø 1,4 zabudować dla zamontowania przepływomierza na rurociągu tłocznym P-1.

*Komora robocza*

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08

*Komin włazowy*

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 .

*Dno studzienki*

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego – B45.

*Włazy kanałowe*

Włazy kanałowe należy wykonywać z zamknięciem uniemożliwiającym kradzież i dostęp do tych studzien jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-87/H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-87/H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi, dojazdów.

*Stopnie złazowe*

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

- Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Studzienki należy wykonywać jako rewizyjne, przelotowe, kaskadowe o średnicach Ø1,0 m, Ø0,4 m rozprężne Ø1,0 m.

*Kineta*

Kineta powinna być wykonana z tworzyw sztucznych (PP, PE) dostosowana do przewodów kanalizacyjnych z PVC o średnicach Ø160, Ø200 w układzie przelotowym lub połączeniowym. Kanały powinny być dołączone do studzienki za pomocą połączeń kielichowych i uszczelki.

*Rura trzonowa*

Rura trzonowa karbowana z PVC o średnicy Ø1,0 i Ø0,4 m powinna być przycięta do odpowiedniego wymiaru wysokości, łączona za pomocą uszczeltek. Górna część zakończona kielichem, łączona szczelnie z kolejną rurą trzonową albo z rurą teleskopową. Dolny koniec rury trzonowej wsuwany w kielich kinety. Możliwe jest wykonanie w ścianie rury trzonowej dodatkowego podłączenia przewodu Ø110 - 200 zgodnie z instrukcją montażową studzienki dostarczaną przez producenta.

*Rura teleskopowa*

Rura teleskopowa gładka z PVC o średnicy 1,0 i 0,4 m pozwala na związanie zwieńczenia studzienki (włazu kanałowego) z konstrukcją nawierzchni, umożliwiając jednocześnie pionowe przesunięcia względem rury trzonowej studzienki.

*Włazy kanalizacyjne*

Włazy kanalizacyjne należy osadzić na pierścieniu odciażającym, włazy muszą mieć zabezpieczenia przed kradzieżą.

**3. SPRZĘT**

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

**4. TRANSPORT**

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC PE należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od  $-5^{\circ}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ ,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- wyładunek rur w wiązkach za pomocą podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem),
- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu, pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m, rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

**Transport włazów kanałowych**

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

### **5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robót**

#### **5.2.1. Przewody grawitacyjne z PCV**

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 5° do + 30°C. Oś łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rur pod kątem 15°. Do wciskania bosego końca rury używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania: połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów.

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

#### **5.2.2. Przewody tłoczne**

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na ¼ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obсыpanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący :

- rury z tworzyw sztucznych – złączkami Polyrac, przez zgrzewanie,
- rury stalowe - poprzez spawanie lub kołnierze. Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa od 0°C;
- połączenia rur żeliwnych kołnierzowych i kształtek żeliwnych kołnierzowych należy wykonywać złączami uszczelnionymi pierścieniami gumowymi;
- do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5° dop +30°C. 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:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek o kącie odchylenia większym niż 10°.

#### *Wytyczne wykonania bloków oporowych*

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także na zmianach kierunku: dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o gruntu nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń

między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu ciśnieniowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy lub folii.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku – wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

#### *Armatura odcinająca*

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach dla odpowietrzenia,
- przy przepływomierzu.

#### *Izolacje*

Elementy żeliwne kołnierzowe złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Należy zwracać uwagę, aby powłoki nie stykały się z PVC, PE.

### **5.2.3. Studzienki kanalizacyjne**

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym;
- studzienki wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym;
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe;
- studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) , a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Przy przejściu rur PVC lub PE przez ściany komory studni betonowych stosować tuleje ochronne z uszczelką.

### **5.2.4. Izolacje**

Studzienki betonowe należy zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

#### **6.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

#### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać kanalizację grawitacyjną próbie na eksfiltrację i infiltrację,
- sprawdzić podsypkę i obsypkę,
- sprawdzić wykonanie bloków oporowych,
- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie armatury, urządzeń,
- sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,
- sprawdzić prawidłowość wiercenia otworów i wykonywania przejść przez przeszkody,
- sprawdzić szczelność instalacji,
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów, przyrządów pomiarowych,
- sprawdzić prawidłowość wykonania przewiertów i przepustów.

### **7. POMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady pomiaru robót**

Ogólne zasady pomiaru robót podano w ST-00.00.

#### **7.2. Jednostki pomiaru**

Jednostką pomiaru robót jest:

mb – dla ułożonych rur, z dokładnością do 1,0 m,

sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,

sztuki – dla posadowionych i zainstalowanych studzienek z ich kompletnym wyposażeniem,

mb – dla wykonanych przewiertów / przepustów, z dokładnością do 1,0 m.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

#### **8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót**

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu montażu kanalizacji wodociągu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące ich jakości,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów, przepustów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność całego przewodu,

W trakcie odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do dziennika budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości materiałów użytych do robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w dzienniku budowy realizację wpisów dotyczących robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

### **9.2. Płatności**

Płatności będą dokonywane na podstawie pomiaru robót zgodnie z pkt. 7.2 niniejszej ST.

Zakres robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,
- pobór wody dla dokonania prób szczelności,
- montaż rurociągów, studzienek i armatury wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przewiertów / przejść przez przegrody budowlane i ziemne,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenie robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom II;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,

lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### **10.1 Normy**

PN-86/B-02480

Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów.

|                     |  |
|---------------------|--|
| PN-B-06050:1999     | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| PN-83/8836-02       | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.                      |
| PN-86/B-02480       | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.                                    |
| PN-81/B-03020       | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.                                       |
| PN-B-06050:1999     | Obliczenia statyczne i projektowanie.  |
| PN-88/B-06250       | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.         |
| PN-86/B-06712       | Beton zwykły.  |
| PN-90/B-14501       | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| PN-B-24622:1998     | Zaprawy budowlane zwykłe.  |
| PN-B-24625:1998     | Roztwór asfaltowy do gruntowania.  |
| PN-74/C-89200       | Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.                                       |
| PN-58/C-96177       | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.                                    |
| PN-76/C-96178       | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.                                       |
| PN-81/H-74100       | Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.                                  |
| PN-84/H-74101       | Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.   |
| PN-84/H-74102       | Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.  |
| PN-86/H-74374       | Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych.                               |
| PN-70/H-97051       | Połączenie kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.                                       |
| PN-82/M-01600       | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.     |
| PN-92/M-74001       | Ogólne wytyczne.   |
| PN-83/M-74024/00    | Armatura Przemysłowa. Terminologia.  |
| PN-M-74081:1998     | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.  |
| PN-89/M-74301       | Armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.            |
| BN-75/5220-02       | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.                              |
| BN-74/6366/03       | Armatura przemysłowa. Kompensatory kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa. |
| BN-74/6366-04       | Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.                                 |
| BN-77/6731-08       | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.  |
| BN-62/6738-03,04,07 | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.   |
| PN-B-11111:1996     | Cement. Transport i przechowywanie.  |
| PN-B-11112:1996     | Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.   |
|                     | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.         |
|                     | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.                              |

|                     |   |
|---------------------|---|
| PN-B-12037:1998     | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.   |
| PN-90/B-14501       | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| PN-58/C-96177       | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.  |
| PN-87/H-74501,00    | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.   |
| PN-H-74051-1:1994   | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).  |
| PN-H-74051-2:1994   | Włazy kanałowe, Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).   |
| PN-92/B 10735       | Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| PN-EN/476           | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.   |
| PN-64/H-74086       | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  |
| BN-88/6731-08       | Cement. Transport i przechowywanie.   |
| BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny.  |
| BN-86/8971-08       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  |
| PN-B-10729:1999     | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| PN-93/H-74124       | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.                                     |
| ISO 4435:1999       | Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.   |
| PN-EN 1401-1:1999   | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| PN-B-06050:1999     | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.   |
| PN-B/10736:1999     | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  |
| PN-86/B-02480       | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  |
| PN-82/H-74002       | Rury żeliwne kanalizacyjne.   |

## 10.2 Katalogi i Instrukcje

Katalogi budownictwa:

KB 4-4.11.6(1) przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami.

KB 8-13.7(1) przejścia przez ściany budowlane rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (1989 r.).

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3 COBRTI INSTAL

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlane – Warszawa 1986 r.

Katalogi budownictwa:

KB 4-4.12.1(6) Studzienki połączeniowe (1980)

|  |  |
|--|--|
| KB 4-4.12.1(7)   | Studzienki przelotowe (1980)                             |
| KB 4-4.12.1(8)   | Studzienki spadowe (1980)                                |
| KB 4-3.3.1.10(1)   | Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (1983)           |
| KB 1-22.2.6(6)   | Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30<br>lub 60 cm |
| „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. Transprojekt –Warszawa<br>1979-1982   |  |
| Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych –<br>Polska   |  |
| Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warsza-<br>wa 1996                                       |  |
| Instrukcja stosowania systemów WAVIN w drogownictwie, studnie kanaliza-<br>cyjne włączowe inspekcyjne WAVIN czerwiec 1999 r. |  |
| Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych<br>przez WAVIN – WAVIN luty 1997 r.                  |  |
| Instrukcja projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE – Gamrat Jasło<br>2000 r.                                       |  |
| Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. t. II.   |  |