

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.03.02.01**

**KANALIZACJA DESZCZOWA**

**D.03.00.00      ODWODNIENIE**  
**D.03.02.01      KANALIZACJA DESZCZOWA**

**1.      WSTĘP**

**1.1.    Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi, w ramach zadania: **Remonty kapitalne nawierzchni bitumicznych na drogach powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach w 2022.**

**1.2.    Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3.    Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z dokumentacją przetargową, specyfikacją techniczną, które obejmują:

- wytyczenie trasy kanalizacji,
- wykonanie i zasypanie wykopów,
- wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,
- montaż kanałów,
- wykonanie i montaż studni rewizyjnych, wpustów deszczowych.

w lokalizacjach zgodnych z dokumentacją projektową.

**1.4.    Określenia podstawowe**

**1.4.1. Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych.

**1.4.2. Kanał** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

**1.4.3. Kanał zbiorczy** – kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**1.4.4. Kolektor główny** – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do Oczyszczalni ścieków.

**1.4.5. Urządzenia** – elementy uzbrojenia terenu.

**1.4.6. Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.7. Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**1.4.8. Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**1.4.9. Studzienka kaskadowa (spadowa)** – studzienka kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych.

**1.4.10. Komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolną powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**1.4.11. Płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

**1.4.13. Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**1.4.14. Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjna pomiędzy kinetyk ścianą komory roboczej.

**1.4.15. Prefabrykat** – element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po wbudowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub skarpy

**1.4.16.** Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 1.4. oraz są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M oraz z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera / Inspektora Nadzoru.

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” p. 2.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji zadania powinny:

- być nowe i nieużywane (za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST)
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa

### **2.2. Wpusty ściekowe uliczne**

Dla układu kanalizacji grawitacyjnej jako uzbrojenie sieci zabudowane zostaną studzienki ściekowe betonowe DN/ID500mm (wpust deszczowy) wraz z osadnikiem piasku. Elementy studni winne być wykonane z betonu o klasie nie niższej niż C35/45, mało nasiąkliwego  $\leq 5,0\%$  mrozoodpornego F-150 i wodoszczelnego W8. Prefabrykowany osadnik winnie być wykonany z betonu klasy minimum C16/20, mało nasiąkliwego  $\leq 5,0\%$  mrozoodpornego F-150 i wodoszczelnego W8. Elementy prefabrykowane łączyć na uszczelki międzykręgowe oraz powinny spełniać wymagania PN-EN 206-1. Włączenie kanałów do studni wykonać za pomocą przejść szczelnych przez ścianę studni.

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124. Należy stosować wpusty uliczne klasy D400. W miejscach, w których występują wysoko zalegające agresywne wody gruntowe należy zabezpieczyć studnie izolacją wodoodporną.

### **2.3. Podsypka, obsypka.**

Podsypka, obsypka i zasypka może być wykonana z piasku, pospółki lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242. 13242 tj. kategoria uziarnienia G<sub>F</sub>85, zawartość pyłów kategoria nie wyższa niż f<sub>7</sub>.

### **2.4. Zasypka**

Zasypkę należy wykonać z gruntu rodzimego lub gruntu spełniającego wymagania normy PN-S-02205 do wbudowania w nasyp.

### **2.5. Beton**

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej C35/45, min.W-8, F-150.

Beton musi spełniać wymagania PN-EN 206-1:

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W-8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu klasy C16/20 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

### **2.6. Cement**

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN-EN-197-1

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera / Inspektora Nadzoru.

### **2.7. Woda**

Woda stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest z wodociągu musi być zbadana wg PN-EN 1008 przed rozpoczęciem robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.

### **2.8. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### **2.9. Przykanaliki**

Przykanaliki dla kanału zamkniętego projektuje się wykonać z rur i kształtek z PP SN8 o średnicy DN/OD160mm.

Łączenie rur, przejścia przez ściany zgodnie z ofertą producenta danego systemu rur.

## **3. SPRZĘT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00.00 „Wymagania ogólne” p. 3.

Ponadto używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w niniejszej ST.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

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

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

– beczkowozów.

### **3.3. Składowanie rur**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **3.4. Składowanie kręgów betonowych**

Kręgi betonowe i żelbetowe składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie w pozycji budowania nie przekraczającej 1,8 m. Kręgi należy składować wg asortymentu średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

### **3.5. Składowanie włazów kanałowych**

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

### **3.6. Składowanie wpustów**

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

## **4. TRANSPORT**

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

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

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do danego materiału. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu.

### **5.3. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736, PN-S-02205, instrukcjami montażowymi układania rur dostarczoną przez producentów a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wykopy dla sieci kanalizacyjnej należy wykonać jako liniowe o ściankach pionowych umocnionych lub szerokoprzestrzenne skarpowe. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – wykonać ręcznie. Odspojony grunt może zostać użyty do ponownego zasypiania wykopów lub odwiedziony na odkład.

W przypadku wystąpienia na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej gruntów nienośnych należy dokonać wymiany na grunt niespoisty i niewysadzinowy.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji przetargowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 2 - 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. Niedopuszczalne jest jeżdżenie ciężkim sprzętem drogowym po przewodach kanalizacyjnych przykrytych warstwą gruntu mniejszą niż 1,0 m.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża i zasypianie wykopu**

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Pod rury należy wykonać podsypkę grubości co najmniej 20 cm. Podłoże pod rury powinno być tak przygotowane, aby rury po ich ułożeniu opierały się na całej jego długości w co najmniej 1/4 obwodu z wyłączeniem złącz. W miejscach łączenia rur, w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości złącza.

Posadowienie osadników poniżej poziomu wody gruntowej wykonać należy na warstwie z chudego betonu C8/10 (korku wykonanym w dnie wykopu), o grubości zależnej od poziomu wody gruntowej jednak nie mniejszej niż 0,5m. Osadnik zakotwiony do płyty zgodnie ze wskazaniami producenta osadników.

Posadowienie studni kanalizacyjnych, osadników na warstwie kruszywa, żwiru lub tłucznia z piaskiem o grubości min. 20 cm lub warstwie chudego betonu grubości min. 20cm w zależności od warunków gruntowych.

Zagęszczenie gruntu w wykopie do poziomu terenu powinno wynosić  $I_s$  min. 1,00 przy wtórnym module odkształcenia  $E_2$  min. 80 MPa.

#### **5.5. Roboty montażowe**

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją przetargową oraz spełniać warunki określone w normie PN-EN 1610. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Całość robót montażowych związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie: z zasadami sztuki budowlanej, z normą PN-EN 1610, z instrukcjami producentów poszczególnych elementów oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych –wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

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

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 CORBIT INSTAL lub instrukcjami montażowymi producenta.

Połączenia oraz posadowienie rur powinny być wykonane zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta rur.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 2$  cm.

Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

Układanie rur metodą bezwykopową należy wykonać zgodnie PN-EN 12899.

Dodatkowo:

- 1) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 2) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 3) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 4) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 5) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 6) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 7) Włączenie kanału do istniejącej studni jako szczelne.

#### **5.5.1. Studzienki wpustowe (ściekowe)**

Studzienki ściekowe (wraz z osadnikiem), przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Wpusty należy osadzić na studniach betonowych prefabrykowanych o średnicy DN500 mm studnie wykonać z osadnikiem o głębokości min 1,0m.

Zwieńczenia studni wpustowych powinny być zgodne z normą PN-EN 124. Należy zabudować wpusty uliczne klasy D400 z pierścieniem odciążającym – lokalizacja zgodnie z dokumentacją przetargową. Przejścia przez ściany studni wykonać, jako szczelne. Studzienki ustawiać na fundamencie betonowym z betonu C8/10 lub na warstwie grubego żwiru lub pospółki min. 10 cm. Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 50cm, zagęszczonymi mechanicznie. Montaż studzienek wpustowych należy wykonać dwuetapowo – w pierwszym etapie należy zamontować komorę denną na odpowiednio przygotowanym podłożu oraz kręgi do poziomu max 0,5m poniżej poziomu projektowanego terenu, zamontować płytę pokrywową oraz zabezpieczyć na czas prowadzenia dalszych robót drogowych. W drugim etapie, podczas wykonywania robót drogowych, należy wyregulować studzienkę do wysokości projektowanego (lub istniejącego) terenu a następnie zamontować ruszt wpustu. Rzędna góry rusztu wpustów należy dostosować do terenu +0 / -1 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych." Tom II Instalacje sanitarne. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną

fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej sieci kanalizacji deszczowej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inżyniera / Inspektora Nadzoru. Jednostka obmiarowa uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką – metr kwadratowy ( $m^2$ ),
- wykonanie podsypki pod kanały i obiekty gr. min. 20 cm – metr sześcienny ( $m^3$ ),
- wykonanie obsypki kanałów gr. 30cm – metr sześcienny ( $m^3$ ),
- zasypanie wykopów – metr sześcienny ( $m^3$ ),
- wywóz nadmiaru gruntu – metr sześcienny ( $m^3$ ),
- dowóz gruntu – metr sześcienny ( $m^3$ ),
- rury kanalizacyjne – metr bieżący (m),
- studnia betonowa – komplet (kpl),
- studnie wpadowe – komplet (kpl.),
- osadniki – komplet (kpl.),
- wpust – komplet (kpl.),
- właz żeliwny – komplet (kpl)
- regulacja istniejącej studni – komplet (kpl),
- pierścień odciążający – komplet (kpl)
- wymiana gruntów nienośnych na grunt niespoisty niewysadzinowy – metr sześcienny ( $m^3$ ),
- zaślepienie istniejącego kanału/przykanalika – komplet (kpl)
- demontaż istniejącej sieci kanalizacji deszczowej – metr (m),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Odbiór robót**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II „Instalacje sanitarne”

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),



- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją przetargową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p. 7.2 wykonanej kanalizacji, wraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną i obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- 1) PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- 2) PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 3) PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- 4) PN-EN 124-1 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
- 5) PN-EN 124-2 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane z żeliwa
- 6) PN-EN 124-3 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 3: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane ze stali lub stopów aluminium
- 7) PN-EN 124-4 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 4: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą

- 8) PN-EN 124-5 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 5: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z materiałów kompozytowych
- 9) PN-EN 124-6 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U)
- 10) PN-EN 1401 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- 11) PN EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu
- 12) PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 13) PN-EN 295-1 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń.
- 14) PN-EN 858-1 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) - Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością
- 15) PN-EN ISO 1452-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania ogólne.
- 16) PN EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 17) PN-EN 1852-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych, Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i izolacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemów.
- 18) PN-EN 1917 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- 19) PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
- 20) PN-EN 13244-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne
- 21) PN-EN 13244-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- 22) PN-EN 13244-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
- 23) PN-EN 14364 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej(UP) – Specyfikacje rur, kształtek i połączeń.
- 24) PN-EN 13476-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.
- 25) PN-EN 13476-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów

rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

- 26) BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 27) BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C, Cs
- 28) BN-86/897 1-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 29) ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
- 30) KB-3 8.4.3/I/-73 Płyty pokrywowe
- 31) PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 32) PN-72/H-83 104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy.
- 33) PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- 34) PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- 35) PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 36) PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 37) PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kan. wymagania i badania przy odbiorze.
- 38) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 39) 01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
- 40) PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 41) PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- 42) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

## **10.2. Inne**

- 43) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Warszawa 2003r.
- 44) Wymagania techniczne COBRI-INSTAL (Zeszyt 9)
- 45) Instrukcja montażowa układania w gruncie kanałów, opracowana przez Producenta
- 46) Instrukcja montażowa studzienek kanalizacyjnych, opracowana przez Producenta
- 47) Instrukcja montażowa urządzeń oczyszczających, opracowana przez Producenta