

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR:	GMINA KĘTRZYN 11 - 400 KĘTRZYN ULICA TADEUSZA KOŚCIUSZKI 2	
ADRES BUDOWY:	DZIAŁKI NUMER: 82/5; 82/12; 175; 77/8 OBRĘB 31 NOWA WIEŚ KĘTRZYŃSKA GMINA KĘTRZYN; 173/15 OBRĘB 7 MIASTO KĘTRZYN	
OBIEKTY:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ	
KOD CPV:	45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków. 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzenia ścieków	
TEMAT OPRACOWANIA:	SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ – KATEGORIA OBIEKTU XXVI	
AUTOR OPRACOWANIA: PROJEKTANT:	IMIĘ NAZWISKO:  mgr inż. Rajmund Rafał Janeczko UPR. BUD. NR WAM/0125/POOS/09 DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ: CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	PIECZĄTKA I PODPIS:  .....

KĘTRZYN MAJ 2021 ROKU

## **NUMER I. WYMAGANIA OGÓLNE SIEĆ WODOCIĄGOWA**

### **1.0. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w miejscowości Nowa Wieś Kętrzyńska gmina Kętrzyn na terenie działek numer 82/5; 82/12; 175; 77/8 oraz 173/15 obręb 7 miasto Kętrzyn.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami dla poszczególnych asortymentów robót branży sanitarnej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Sieć wodociągowa – rurociągi do zaopatrzenia wodnego dla celów gospodarczo – bytowych i pożarowych zewnętrznych.

1.4.2. Przyłącze wodociągowe – rurociąg do zaopatrzenia wodnego dla celów gospodarczo – bytowych całego budynku.

1.4.3. Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami przez właściwy organ administracyjny, stanowiący urzędowy dokument o przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.4. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w prawach realizacji kontraktu.

1.4.5. Rejestr obmiarów – akceptowany przez inspektora nadzoru – zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.4.6. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędnego wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

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

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

##### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy i dokumentację projektową.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Jeżeli w czasie robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego w wyniku zmian wprowadzonych przez Wykonawcę, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Drobne korekty dokumentacji w trakcie realizacji inwestycji dokonuje wykonawca i projektant.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.**

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu wbudowanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca umieści tablicę informacyjną. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. oraz jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

## **2.0. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor nadzoru/kierownik budowy może dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

## **2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.**

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy lub złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbędne i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru.

## **3.0. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4.0. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenia w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie od Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli będzie tego wymagał Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę robót na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów. i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek wody i ścieków i badań laboratoryjnych oraz robót.

## **6.2. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **6.3. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT.**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

### **7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich w ST, roboty podlegają etapom obioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi robót częściowych,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Obiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór zanikających i ulegających zakryciu podlega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie

ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomi Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

### **8.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

## **8.4. Odbiór ostateczny.**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego.**

Odbiór ostateczny podlega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzana przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

### **8.4.3. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować**

#### **następujące dokumenty:**

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie).
3. Badania jakościowe wody z wynikiem pozytywnym.
4. Próby ciśnieniowe z wynikiem pozytywnym.
5. Protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych.
6. Protokoły odbioru robót (oryginały) dysponentów sieci.
7. Dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących.
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny podlega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznymi zaistniałym w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w Puncie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **ROBOTY ZIEMNE, BUDOWLE I KOLIZJE.**

**Kod CPV 45111200-0 - W zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.**

**kod CPV 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.**

## **1.0. DANE OGÓLNE.**

### **1.1. Zakres robót.**

Zakresem robót obejmuje budowę sieci wodociągowej w miejscowości Nowa Wieś Kętrzyńska gmina Kętrzyn. Sieć wodociągową wykonaną zostanie z rur PE100 SDR 17 PN10 DN 90x5,4mm o długości L= 551,49 m.b. łączonych metodą zgrzewania. Do wykonywanej sieci wodociągowej zastosować armaturę żeliwną kołnierzową łączoną na śruby ocynkowane i uszczelki gumowe. Zasuwy powinny posiadać zamknięcie gumowe w celu podwyższenia skuteczności zamknięć. W węzłach połączeniowych stosować armaturę żeliwną kołnierzową, zasuwę bez-dławicową z uszczelkami gumowymi. Cała armatura powinna być na ciśnienie 1.0 MPa W pasach jezdnych i ciągach komunikacyjnych dokonać całkowitej wymiany gruntu na pospółkę.

## **2.0. PRACE PRZYGOTOWAWCZE DO ROBÓT ZIEMNYCH.**

1.Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacji robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemni rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu itp. uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót; komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi trasy wodociągu.

2. Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.
3. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami.
4. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych, co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.
5. Kołki Świadki wbija się po dwu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.
6. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.
7. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykop przed wodami opadowi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

### **3.0. ROBOTY W ZAKRESIE KOPANIA ROWÓW.**

1. Grunty z wykopów odłożyć na odkład wzdłuż wykopów.
2. Dla ograniczenia zakresu robót nawierzchniowych i wykonania zabezpieczeń podłużnych kabli oraz spełnienia warunku nienaruszalności struktury gruntu, roboty ziemne projektuje się wykonać jako wykop wąsko-przestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych o szerokości 0,9 m.
3. Zachować szczególną ostrożność na istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenia.
4. Oprócz naniesionych kolizji mogą występować także kolizje z uzbrojeniem podziemnym niezainwentaryzowanym.

#### **Uwagi dodatkowe.**

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników o terminie rozpoczęcia robót, których urządzenia kolidują z trasami rurociągów,
- Przy budowie rurociągów stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z użytkownikami uzbrojenia,
- Przed rozpoczęciem wykopów trasa rurociągów w terenie winna być geodezyjnie odtworzona. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację trasy i rzędnych ułożenia rurociągów.
- istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia,
- Wszelkie napotkane niezainwentaryzowane rurociągi lub kable traktować jako czynne powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników i uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.

### **4.0 ODWODNIENIE WYKOPÓW Z WÓD OPADOWYCH.**

Z uwagi na brak kanalizacji deszczowej w przedmiotowym terenie istnieje możliwość zalewania wykopów wodami opadowymi. W zaistniałej sytuacji należy wzdłuż jednej ze ścian wykopu wykonać rowek o głębokości 20 cm ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej z kręgów betonowych DN =0,6 m i głębokości 1,0 m, skąd wodę należy wypompować pompą

spalinową. Ewentualnie zwiększony zakres robót odwodnieniowych powinien być ustalony i rozliczony przez nadzór.

### **NUMER III. SIEĆ WODOCIĄGOWA.**

#### **1.0. WYKONANIE SIECI.**

Siec wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10 DN 90x5,4mm do wody pitnej PN10 wraz z łukami z PE łączonych za pomocą zgrzewania. Włączenie do istniejącej sieci wykonać za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzowego DN 80/80/80 wraz z kształtkami przejściowymi z żeliwa sferoidalnego. Na włączeniu zamontować zasuwę żeliwną kołnierzową z żeliwa sferoidalnego DN80 PN10 z uszczelnieniem miękkim z kluczem teleskopowym (obudową) i skrzynką żeliwną. W węzłach (łuki i włączenia) przewiduje się podbudowę w formie bloków oporowych. Bloki wykonać z betonu B-10 i winne być wyprofilowane tak, aby podpierały armaturę do połowy jej średnicy, ale w sposób umożliwiający zachowanie swobodnego dostępu do złączy. Opomiarowanie sieci w studni betonowej, głębokość ułożenia wodociągu projektuje się z przykryciem 1,8. Usytuowanie elementów uzbrojenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi. W pasach jezdnych i ciągach komunikacyjnych dokonać całkowitej wymiany gruntu na pospółkę. Po wykonaniu robót ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

W miejscu wskazanym na Projekcie Zagospodarowania Terenu przejście poprzeczne pod nawierzchnią utwardzoną w ulicy Brzechwy wykonać metoda bezwykopową tj: metodą przewiertu sterowanego o długości L=10,9 mb. w rurze ochronnej PE DN 160 mm.

#### **2.0. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA WODOCIĄGU.**

Przed zasypaniem wykopów poszczególne odcinki sieci należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie zgodnie z normą PN-81/B-10725. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności rurociągi należy poddać dezynfekcji i płukaniu wodą celem uzyskania pozytywnego wyniku analizy bakteriologicznej. Trasę, zagłębieni, spadki, długości, średnice i materiał przedstawiono w części graficznej projektu.

#### **3.0. OBMIAR ROBÓT.**

**3.1.** Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i ST oraz obowiązującymi przepisami i normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału.

**3.2.** Roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej (ST) odpowiadają układowi przedmiaru robót wykonanego według Katalogów Nakładów Rzeczowych.

##### **3.3. Jednostki obmiarów robót.**

m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonach i odebranych robót ziemnych, drewno i stemple, zaprawy i mieszanki betonowe.

m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych umocnień ścian wykopów.

m – g (motogodzina) pracy koparki, spycharki, transportu, pompy odwadniającej, agregat prądotwórczy, sprężarki powietrza,

m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej,

szt. (sztuk) złącza, króćce, uszczelki gumowe.

r – g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych.

#### **4.0. ODBIÓR ROBÓT.**

##### **4.1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania sieci wodociągowej,
- roboty montażowe wykonania bloków oporowych,
- zasypanie i dogęszczenie wykopów,

Odbiór robót zanikających powinien być wykonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek, bez hamowania robót. Długość odcinka robót ziemnych poddanych odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m lub obejmować całość robót.

#### **5.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

##### **5.1. Normy.**

PN-B-10736:19999 Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

PN-69B-06050 Zabezpieczenie ścian wykopów. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-06250. Beton zwykły.

PN-81/8976-06 Roboty budowlane.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.

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

PN-74/B-10733. Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN-1452-1 +5:20000 – Rury z tworzyw sztucznych.

PN-74/6366-03/04 Rury polietylenowe. Wymagania techniczne i wymiary.

ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane ocynkowane.

PN-86/B-09700 Tablice informacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

##### **5.2. Inne dokumenty.**

5.2.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Tom II.

5.2.2. Warunki techniczne wykonania odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca

Polska Korporacja techniki sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, warszawa 1994 r.

5.2.3. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1986 r.

5.2.4. instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z rur PE.

5.2.5. COBRTI „INSTAL” – Aprobaty Techniczne.

5.2.6. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

**6.0. Zakres robót i użytych materiałów – specyfikacja według KNR, KNRW. (przedstawione są przedmiary robót do kosztorysu).**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA – SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **1.1. Nazwa zamówienia.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nowa Wieś Kętrzyńska gmina Kętrzyn na terenie działek numer 82/5; 82/12; 175; 77/8.

### **1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej dla ww. działek w m.sc. Nowa Wieś Kętrzyńska gmina Kętrzyn.

Specyfikacja techniczna stosowana będzie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

Zakres robót objętych specyfikacją:

- roboty ziemne,
- montaż przewodów kanalizacyjnych w wykopach,
- montaż studzienek rewizyjnych betonowych i systemowych

### **1.3. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych.**

Do prac towarzyszących związanych należą:

- wytyczenie geodezyjne trasy kanalizacji sanitarnej,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- rozbiórka istniejących nawierzchni i ich odtworzenie,
- wymiana gruntu w wykopach w pasach jezdnych

Do robót tymczasowych zaliczymy :

- zabezpieczenie trasy sieci na okres budowy.

#### **1.4. Informacja o terenie budowy.**

Teren budowy znajduje się na działkach numer: 82/5; 82/12; 175; 77/8 obręb 31 Nowa Wieś Kętrzyńska gmina Kętrzyn.

W rejonie budowy znajdują się budynki mieszkalne jednorodzinne.

#### **1.5. Nazwy i kody robót.**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków.

#### **1.6. Określenia podstawowe.**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

Wszystkie materiały nowe użyte do wykonania obiektu muszą spełniać wymagania norm, posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczania lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonych w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

### **2.2. Materiały do wykonania robót**

- rury kanalizacyjne kielichowe PVC-U DN 200x5,9 SN8 SDR 34 litych o łącznej długości L= 322,16 m.b. łączone na wcisk na uszczelki gumowe,
- rury kanalizacyjne PE100 SDR 17 DN 75x4,5 o długości L= 339,01 m.b. łączone za pomocą złączek skręcanych lub zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego
- studnie betonowe DN 1200 mm.,
- studnie systemowe DN 315 mm.,
- przepompownia ścieków - beton DN 1200mm
- piasek zwykły na podsypkę pod kanał i zasypanie wykopów z pełną wymianą gruntu.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

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

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach o ruchu drogowym, dozrze technicznym i innych

związanych przepisach, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

### **3.2. Sprzęt użyty do wykonania.**

W zależności od potrzeb wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonywania robót:

- koparka podsiębierna,
- spycharka kołowa,
- zagęszczarka spalinowa,
- ubijak spalinowy.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikowi dróg oraz pracownikom na terenie budowy.

Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości oraz spełnić wymagania producenta materiałów.

### **4.2. Środki transportowe.**

- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

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

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania robót i przepisami obowiązującymi w Polsce, a w szczególności wymienionymi w pkt. 10.

Przed rozpoczęciem robót Inwestor przekaze wykonawcy:

- projekt budowlany z pozwoleniem na budowę lub zgłoszeniem na roboty niewymagające pozwolenia na budowę
- plac budowy

Projekt organizacji ruchu na czas budowy opracuje wykonawca a następnie oznakuje teren budowy wg obowiązujących przepisów.

### **5.2. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie oraz ręcznie .

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu i przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś przewodu zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem i odkładem urobku,

- tyczenie trasy winno być wykonane przez uprawnionego geodetę.
- roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”
- dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej należy stosować wykopy wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych, szalowanych za pomocą bali drewnianych gr 50mm lub stalowych wyprasek,
- dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie,
- w trakcie wykonywania robot ziemnych nie można dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu,
- tolerancja rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć  $\pm 3\text{cm}$  dla gruntów zwięzłych oraz  $5\text{cm}$  dla gruntów wymagających wzmocnienia,
- pod przewody kanalizacyjne należy wykonać podłoże wzmocnione z piasku o grubości warstwy  $10\text{ cm}$ , wyrównaną zgodnie ze spadkiem podanym w projekcie,
- po odbiorze wykopu i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu należy wykonać zasypkę,
- zasypka składa się z dwóch warstw: obsypki do wysokości  $15\text{ cm}$  nad rurociągiem i zasyпки - dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to by materiał osypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą, zagęszczanie każdej warstwy obsypki ( $0,10\text{m}$ ) należy wykonać tak aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach, stopień zagęszczenia winien wynosić min.  $98\%$  wg metody Proctora.
- do czasu przeprowadzenia próby szczelności złącza winny być odsłonięte, po obu stronach złącza należy pozostawić po min  $15\text{ cm}$  wolnej przestrzeni,
- po pozytywnej próbie szczelności złącza zasypać,
- po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasyпки z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnić wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, terenów zielonych).

### **5.3. Roboty montażowe przewodów kanalizacyjnych.**

- technologia budowy kanalizacji sanitarnej musi gwarantować ze strony wykonawcy utrzymanie trasy i spadków kanału zgodnie z dokumentacją techniczną,
- kanał należy układać od jego najniższego punktu, każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości i co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu,
- gniazda złączy montażowych obsypać po wykonaniu próby,
- odchyłka od osi projektowanej nie może przekraczać  $2\text{ cm}$ , natomiast spadek rurociągu powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać  $1\text{ cm}$ ,
- montaż prowadzić zgodnie z PN-EN 1401 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu” i PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,

- kanały posadzić na 10cm warstwie piasku,
- uzbrojenie kanałów stanowią studnie rewizyjne betonowe DN 1200 mm,
- przejście rurociągu przez ściany studni wykonać jako szczelne,
- studnie wykonać zgodnie z PN-92/B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.

#### **5.4. Próba szczelności na eks-filtrację.**

- po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązuje norma PN-EN 1610.

- próbę wykonać odcinkami do 50m pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

- rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł. wody Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody, po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby.

- rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min nie przekroczy  $0,02 \text{ dm}^3 / \text{m}^2$  powierzchni rury.

### **6. BADANIE I KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru.

Kontrolę jakości przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBRTI INSTAL Warszawa, zeszyt nr 9 z 2003 r i dokumentacją techniczną.

Podczas wykonywania robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia: mające na celu zapewnienie wysokiej jakości robót.

- wytyczenia trasy rurociągu,
- szerokości i głębokości wykopu,
- szalowania wykopu,
- zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- odległości od budowli sąsiednich,
- zabezpieczeń innych przewodów w wykopie,
- rodzaju rur i kształtek,
- ułożenia przewodu,
- wymaganych aprobat, atestów, dopuszczenia materiałów, które zostaną wbudowane.

odbioru:

- odbiór techniczny wykonanego odwodnienia nawierzchni.

badania:

- badanie na eks-filtrację kanalizacji sanitarnej.

*Z powyższych czynności należy sporządzić protokoły z udziałem osób upoważnionych przez Inwestora.*

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności osób upoważnionych i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonania poszczególnych elementów, jak i po zakończeniu wykonania całego zadania.

Jednostką obmiarową jest m.b. kanału i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek

- wykopy mechaniczne i ręczne – m<sup>3</sup>
- zagęszczanie gruntu - m<sup>3</sup>
- zasypanie wykopów - m<sup>3</sup>
- umocnienie wykopów szalunkami – m<sup>2</sup>
- ubijanie mechaniczne gruntu - m<sup>3</sup>
- podsypka pod rurociąg – m<sup>2</sup>
- uzbrojenie kanałów – szt.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIÓRU ROBÓT**

### **8.1. Badanie przy odbiorze.**

Badania przy odbiorze przewodów kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091. Odbiór robót będzie następować po zgłoszeniu osobie upoważnionej przez Wykonawcę gotowości odbioru.

Odbiory przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanymi przez CBRTI INSTAL Warszawa, zeszyt nr 9 z 2003 r.

Do odbioru wykonawca winien przedstawić następujące dokumenty:

- projekt budowlany z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie realizacji, potwierdzonymi przez projektanta,
- k.pl. wymaganych aprobat, atestów, dopuszczenia materiałów, które zostały zastosowane,

- protokół odbioru dysponenta sieci,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, która winna zawierać materiał i średnice rurociągów, spadki, przebieg trasy z pomiarami do uzbrojenia.

## **8.2. Odbiór techniczny częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidywanych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów  $\pm 1$  cm .
- zbadanie prawidłowości wykonanych połączeń,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszalności gruntu,
- zbadanie materiału ziemnego użytego na podsypki i obsypki przewodu,
- zbadanie szczelności przewodu zgodne z wymaganiami PN-EN-1610.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi jest przedłożony do odbioru częściowego .

Przy odbiorze częściowym należy pamiętać szczególnie o robotach ulegających zakryciu.

## **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną.

# **9. ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH**

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących powinno się odbyć po ich odbiorze technicznym lub częściowym zakończonym protokołem wykonania.

Roboty towarzyszące opisano w p. 1.3. niniejszej specyfikacji. Elementem kontroli jakości wykonania tych robót są odbiory techniczne częściowe.

# **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

## **10.1. Dokumentacja projektowa**

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w m.sc. Nowa Wieś Kętrzyńska gmina Kętrzyn

## **10.2. Rozporządzenia**

1. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.

2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych
6. Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r- w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
7. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez COBRTI-INSTAL – zeszyt nr 9 z 2003 r.

### **10.3. Normy**

- PN-EN 1401- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”,
- PN-87/H-74051 – włazy żeliwne,
- PN-92 /B-10729 – „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”,
- PN-EN 1610 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- BN-72/8972 – „Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwentaryzacyjny zewnętrznych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”,
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”,
- PN-74/B-02480 – „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”,
- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji , badania typu , znakowanie, sterowanie jakością,
- PN-EN 476 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- PN-EN 752-1 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.