



F.T.B. AREX PAWEŁ JAŻDŻYK  
96–100 Skierniewice, Czerwona 9  
Tel. Kontaktowy: 607-096-095

Egz. nr .....

**Rodzaj opracowania:**      **Szczegółowe Specyfikacje Techniczne**

**Nazwa zadania:**      **Budowa ronda na skrzyżowaniu  
ul. Topolowej z ul. Ułańską w Łowiczu**

**Zakres opracowania:**      **Sieć wodociągowa oraz sieć kanalizacji deszczowej**

**Branża:**      **Sanitarna**

**Inwestor:**      **Miasto Łowicz  
Stary Rynek 1,  
99-400 Łowicz**



**Adres obiektu:**      **Miasto Łowicz,  
ul. Topolowa, Ułańska, Starościńska**

**Numery ewidencyjne działek:**

**Obręb 0002 Bratkowice:**

3238/411, 3239/411, 3240/411, 3239/412, 3240/412, 3241/1, 3162/3, 3183/1, 3184/1, 3184/2,  
3185/1, 3185/2, 3185/3, 3186/1, 3186/2, 3187, 8529/11

**Kategoria ob. budowlanych:** XXVI

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

Funkcja	Specjalność	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	sanitarna	mgr inż. Sebastian Małek	LOD/3767/PWBS/18		05.2023

Skierniewice, maj 2023 r.

## Temat i zakres opracowania

a) Tematem opracowania jest projekt pt. „Budowa ronda na skrzyżowaniu ul. Topolowej z ul. Ułańską w Łowiczu”

b) Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z w/w zadaniem w zakresie branży sanitarnej.

Wymagania ogólne

**Roboty ziemne - CPV: 45111200-0, 45112000-5**

**Instalacje sanitarne - CPV: 45231000-5**

### Uwaga ogólna

a) Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia są przykładowymi przyjętymi do obliczeń. Wykonawca może zastosować inne równoważne, o tych samych parametrach które zostały zastosowane w projekcie. Projekt nie narzuca konkretnego dostawcy i producenta materiałów i urządzeń. Stosowanie urządzeń równoważnych do dobranych jest w pełni akceptowalne, dobrano materiały musiały być zastosowane ze względu na specyfikę projektu.

b). Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

### Podstawa opracowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II – Instalacja sanitarna i przemysłowa – wyd. Arkady, W-wa 1988r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – wymagania techniczne COBRTI „Instal” W-wa 2003r.
- Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

### Nazwy i kody określające rodzaj robót

Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Nr 2151/2003 zastosowano do robót objętych dokumentacją projektowo - kosztorysową kody CPV niezbędne do określenia przedmiotu zamówienia a w szczególności:

45231110-9: Kładzenie rurociągów

45330000-9: Hydraulika i roboty sanitarne

45231000-5: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

## 4. Założenia wyjściowe do kosztorysowania

- a) Roboty zewnętrzne wykonywane będą poza okresem zimowym
- b) Roboty ziemne wykonać – mechanicznie w całości w zbliżeniu do istniejącego budynku - ręcznie w całości dla terenu – mechanicznie w 80% ręcznie w 20% (skarpy)
- c) Odwóz zbędnej ziemi na odległość 15km
- d) Sprzęt do robót ziemnych
  - Koparki o pojemności 0,4 m<sup>3</sup>
  - Samochód samowyładowczy 5,0T

# **Szczegółowa specyfikacja sieci kanalizacji deszczowej**

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania sieci kanalizacji deszczowej

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej sieci kanalizacji deszczowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie tyczenia geodezyjnego ,
- wykonanie wykopu,
- montaż rurociągów,
- montaż rurociągów, studzienek
- wykonanie prób i badań
- wykonanie inwentaryzacji
- wykonanie obsypki i zasypki
- odtworzenie terenu

### **1.4. Ogólne wymagania**

Sieć kanalizacji deszczowej powinna zapewnić, możliwość spełnienia podstawowych wymagań :

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa użytkowania
- warunków higieniczno – zdrowotnych i ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami

**Sieć powinna być wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania sieci do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania sieci kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania sieci muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## **2.1. Przewody**

- Sieci kanalizacji deszczowej wykonać z rur DN160, DN200, DN250 Litych SN8 o połączeniach kielichowych łączonych na uszczelki gumowe olejoodporne z montowanymi fabrycznie pierścieniami stabilizującymi
- Dla średnic DN500 zastosować rury o klasie sztywności SN12 kN/m<sup>2</sup>, o średnicy nominalnej odniesionej do średnicy zewnętrznej DN/OD, z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną (korugowaną) ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, tzw. typ B
- Sieci należy połączyć z istniejącymi sieciami.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.
- Odcinki proste łączone za pomocą połączeń kielichowych i odpowiednich mufek

## **2.2. Armatura i urządzenia**

- Sieć ma być wyposażona w studzienki rewizyjne betonowe z klasy betonu min. C40/50, nasiąkliwość nie większa od 5 %, wodoszczelność W10, mrozoodporność F150, wskaźnik w/c nie większy od 0.45, szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm, maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu, grubość otuliny zbrojenia min. 40 mm.
- Wszystkie studnie powinny być wyposażone w zwieńczenia przystosowane do obciążenia ruchem pojazdów kl. min. 40 t. Zwieńczenia studni należy wykonać za pomocą zwęzek redukcyjnych lub stropowych płyt pokrywowych. Należy stosować włazy kanalizacyjne klasy D400 z żeliwa szarego z pokrywą luźną uźebrowaną oraz korpusem pełnym o wysokości H=150 mm i zewnętrznym wymiarem podstawy korpusu - stopa Ø760 mm.

## **2.3. Materiały do wykonania uszczelnień**

- Materiały stosowane do wykonania robót uszczelniających powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

## **3. SPRZĘT**

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Rury**

- Rury, urządzenia muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce rur. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach i paletach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Armatura i urządzenia**

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na uszkodzenia mechaniczne. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Studzienki rewizyjne (kinet, rura teleskopowa, właz), separator. Osadnik, reaktor drenaż powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Montaż rurociągów i studzienek**

- Roboty ziemne należy wykonać sposobem mechanicznym lub ręcznym w szalunkach.
- Całość robót wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej i zgłosić do odbioru przed zasypką dla właściciela sieci kanalizacyjnej.
- Przewód łączony będzie przez zastosowanie połączeń kielichowych na uszczelkę
- Studzienki zmontować z układaną siecią kanalizacyjną po wykonaniu wymaganego podbicia gruntu

- Rurociągi układać na podłożu suchym wykonanym z podsypki żwirowej grubości 20 cm. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do gruntu na całej długości.
- Rury ułożyć na podsypce piaskowo żwirowej zgodnie z wytycznymi producenta
- Rurociągi należy obsypać 30 cm warstwą piasku i żwiru o współczynniku zagęszczenia 1,00. Do obsypywania i zasypywania rurociągów nie wolno używać gruntu zamrożonego, kamienistego, zawierającego substancje organiczne, torfu, darniny. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami do 20 cm wraz z dokładnym zagęszczeniem.
- Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy wykonać przy zabezpieczeniu w zakresie odległości poziomych i pionowych. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy betonowe, kamienie).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wytyczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie wykopu i podsypki
  - montaż rur,
  - montaż studzienek
  - wykonanie próby na infiltrację i eksfiltrację
  - montaż kształtek,
  - wykonanie obsypki i zasypanie wykopu

## **5.2. Roboty ziemne**

- W pierwszym etapie należy zdjąć istniejącą nawierzchnię z jej odzyskaniem. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-86/B-02480.
- Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie i częściowo ręcznie w szalunkach, a w miejscach występowania istniejącego uzbrojenia oraz przy zbliżeniu do budynków, ręcznie, zachowując ostrożność.
- Wytyczenie trasy musi być wykonane przez geodetę.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się szczegółowo z uzgodnieniami, warunkami technicznymi oraz terenem, na którym mają być prowadzone prace. Należy także uzgodnić wykonanie robót z właścicielami istniejącego uzbrojenia
- Niezależnie od rodzaju gruntu wszystkie wykopy należy szalować. W czasie wykonywania robót należy plac ogrodzić, wykonać przejścia dla pieszych i pomosty na wjazdach do posesji. W pobliżu mostków należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.
- W miejscach wystąpienia gruntów nie nadających się do zagęszczenia grunty należy wymienić
- Wykopy w drodze zasypywać warstwami wraz z zagęszczeniem do stopnia 1,00. Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, a ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia robót winny być naprawione bądź zrekompensowane.
- Prace prowadzone przy napowietrznych liniach energetycznych należy prowadzić przy wyłączonym prądzie.

## **5.3. Próba szczelności na eksfiltrację**

- Próbę przeprowadzić pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Należy zakorkować rury w studzienkach dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.
- Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub sieciami pozostawia się wolne nieprzysypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu na okres próby muszą być zakorkowane i zabezpieczone.
- Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu - grawitacyjnie.
- Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.
- Rurociąg z rur kanałowych poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,00 m słupa wody.
- Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut.

- Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim zagęszczeniem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem sieci 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 i przemysłowe”.
- 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 badanie ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu sieci kanalizacyjnych, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót
  - wykonaniu podsypki
  - wykonaniu połączeń rur
  - wykonaniu zasypki
  - zasypanie wykopu
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego sieci.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania 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 całych sieci,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
  - protokoły badań szczelności sieci.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Roboty ziemne, konstrukcyjne oraz odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. 1 i 2”.
- Prace związane z realizacją sieci kanalizacyjnych wykonać ściśle warunków dostawy producent rur obowiązującymi normami. **Uwaga: Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów i urządzeń nie pogarszających jakości.**

# **Szczegółowa specyfikacja sieci i przyłączy wodociągowych**

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania sieci i przyłączy wodociągowych

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej zewnętrznej instalacji wodociągowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie tyczenia geodezyjnego ,
- wykonanie wykopu,
- montaż rurociągów,
- wykonanie próby ciśnieniowej
- wykonanie inwentaryzacji
- wykonanie obsypki i zasypki
- odtworzenie terenu
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,

### **1.4. Ogólne wymagania**

Sieć i przyłącza wodociągowe powinna zapewnić obiektowi budowlanemu w, którym zostanie wykonana, możliwość spełnienia podstawowych wymagań :

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania
- warunków higieniczno – zdrowotnych i ochrony środowiska

**Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi normami.**

• Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

• Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania sieci i przyłączy mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## **2.1. Przewody**

- Sieci i przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE100 SDR11 PN16. Przyłącza należy połączyć z projektowaną siecią za pomocą nawierteł NWZ, projektowaną sieć połączyć z istniejącą.
- Na przewodzie zamontować armaturę odcinającą i hydranty.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
- Odcinki proste łączone za pomocą złączek skręcanych PE oraz zgrzewów doczołowych i elektrooporowych.

## **2.2. Armatura**

- Sieci i przyłącza mają być wyposażone w typową armaturę odcinającą czyli zasuwę odcinającą oraz nawiertki typu NWZ z zasuwami z uszczelnieniem miękkim,
- Na sieci wodociągowej zamontować hydranty podziemne DN80 i DN100 z podwójnym zamknięciem.

## **2.3. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego**

- Materiały stosowane do wykonania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

## **3. SPRZĘT**

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.1. Rury**

- Rury w wiązkach i sztangach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach i sztangach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Kształtki stalowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2. Armatura**

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na uszkodzenia mechaniczne. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Montaż rurociągów**

- Przewód łączony będzie przez złączki PE skręcane i skręcane na gwintach przy montażu armatury. Wymagania ogólne dla połączeń są określone w tomie III „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- Rurociągi układać na podłożu suchym wykonanym z podsypki żwirowej grubości 20 cm. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do gruntu na całej długości.
- Rurociągi należy obsypać 30 cm warstwą piasku i żwiru o współczynniku zagęszczenia 1,00. Do obsypywania i zasypywania rurociągów nie wolno używać gruntu zamrożonego, kamienistego, zawierającego substancje organiczne, torfu, darniny. Zasyпка powinna być prowadzona warstwami do 20 cm wraz z dokładnym zagęszczeniem.
- Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy wykonać przy zabezpieczeniu w zakresie odległości poziomych i pionowych. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy betonowe, kamienie).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych, lub w inny sposób uszkodzonych, nie wolno używać.



- Kolejność wykonywania robót:
  - wytyczenie miejsca ułożenia rur,
  - wykonanie wykopu i podsypki
  - montaż rur,
  - montaż kształtek i pkt. poborowych
  - wykonanie łączów
  - wykonanie próby ciśnieniowej
  - wykonanie obsypki i zasypanie wykopu.

## **5.2. Roboty ziemne**

- Roboty ziemne należy wykonać sposobem mechanicznym lub ręcznym w szalunkach.
- Minimalne przykrycie przewodu ziemią winno wynosić 1,50m.
- Całość robót wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej i zgłosić do odbioru przed zasypką.
- W pierwszym etapie należy zdjąć istniejącą nawierzchnię z jej odzyskaniem Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-86/B-02480.
- Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie i częściowo ręcznie w szalunkach, a w miejscach występowania istniejącego uzbrojenia oraz przy zbliżeniu do budynków, ręcznie, zachowując ostrożność.
- Wytyczenie trasy musi być wykonane przez geodetę.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się szczegółowo z uzgodnieniami, warunkami technicznymi oraz terenem, na którym mają być prowadzone prace. Należy także uzgodnić wykonanie robót z właścicielami istniejącego uzbrojenia
- Niezależnie od rodzaju gruntu wszystkie wykopy należy szalować. W czasie wykonywania robót należy plac ogrodzić, wykonać przejścia dla pieszych i pomosty na wjazdach do posesji. W pobliżu mostków należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie w celu ostrzeżenia pieszych i pojazdów o prowadzonych robotach.
- minimalna szerokość wykopów dla ścian pionowych umocnionych wynosi dla rury do Dn150 - 0,90m
- W miejscach wystąpienia gruntów nie nadających się do zagęszczenia grunty należy wymienić
- Wykopy w drodze zasypywać warstwami wraz z zagęszczeniem do stopnia 1,00. Po wykonaniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, a ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia robót winny być naprawione bądź zrekompensowane.
- Prace prowadzone przy napowietrznych liniach energetycznych należy prowadzić przy wyłączonym prądzie.

## **5.2. Montaż armatury i osprzętu**

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kołnierзовych. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej lub uszczelerek w przypadku połączeń kołnierзовych.
- Kolejność wykonywania robót:
  - sprawdzenie działania zaworu,
  - nagwintowanie końcówek,
  - wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
  - skręcenie połączenia.

## **5.3. Badania i uruchomienie instalacji**

- Sieci i przyłącza przed zasypaniem musi być poddana próbie szczelności.
- Przewód musi być poddany próbie szczelności na ciśnienie minimum 1,0 MPa i dezynfekcji przy pomocy wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Należy także otrzymać pozytywną opinię SANEPIDU o przydatności wody do celów spożywczych.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po pozytywnej próbie szczelności przystąpić do wykonania inwentaryzacji i zasypki.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem sieci i przyłączy 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 i przemysłowe”.
- 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 badanie ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu sieci i przyłączy wodociągowych, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót
  - wykonaniu podsypki
  - wykonaniu połączeń rur
  - wykonaniu zasypki
  - zasypanie wykopu
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami 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 projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
  - protokoły badań szczelności.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Roboty ziemne, konstrukcyjne oraz odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażyowych cz. 1 i 2 ”.
- Prace związane z realizacją przyłącza wodociągowego wykonać ściśle warunków dostawy producent rur PE obowiązującymi normami.
- PN-H-74246:1996 „Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco określonego stosowania”.
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”.
- PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”.
- PN-EN ISO 12944-1 do 8: 2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. **Uwaga: Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów i urządzeń nie pogarszających jakości.**