

**Firma „R-M Projekt” Radosław Mieczkowski**  
**ul. Ludowa 17 C/43, 18-200 Wysokie Mazowieckie**  
**tel. 509-405-930**  
**e-mail; [radoslaw.mieczkowski@gmail.com](mailto:radoslaw.mieczkowski@gmail.com)**

---

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót  
budowlanych **sieci wodociągowej rozdzielczej**  
**w miejscowości Stock, gm. Dąbrowa**  
**Białostocka na działkach o nr ew.: 4/5, 19, 23 –**  
**obręb 0030 Różanystok**

Kategoria obiektu: XXVI – Sieci wodociągowe

Inwestor/Zamawiający: Gmina Dąbrowa  
Białostocka  
ul. Solidarności 1  
16-200 Dąbrowa  
Białostocka

Autorzy opracowania:

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Data	Podpis
<b>Projektant</b>	mgr inż. Radosław Mieczkowski			

Wysokie Mazowieckie 30 lipiec 2016 r.

---

# Spis treści

<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE .....</b>	<b>4</b>
<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot ST .....	4
1.2. Zakres stosowania ST.....	4
1.3. Zakres robót objętych ST .....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
1.5.1. Przekazanie terenu budowy .....	6
1.5.2. Dokumentacja projektowa .....	6
1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST .....	7
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy .....	7
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	8
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa .....	8
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	9
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	9
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	10
<b>2. MATERIAŁY.....</b>	<b>10</b>
2.1. Rury, armatura i kształtki .....	11
2.1.1. Rury wodociągowe.....	11
2.1.2. Armatura i kształtki.....	11
2.2. Piasek na podsypkę i zasypkę.....	12
2.3. Elementy do umocnień wykopów.....	12
2.4. Składowanie materiałów .....	12
2.4.1. Rury.....	12
2.4.2. Bloczki i płytki betonowe.....	13
2.4.3. Armatura i kształtki.....	13
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>13</b>
<b>4. TRANSPORT.....</b>	<b>13</b>
4.1. Transport rur wodociągowych .....	14
4.2. Transport bloczków i płytek betonowych.....	14
4.3. Transport armatury i kształtek .....	14
4.4. Transport piasku .....	15
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>15</b>
5.1. Roboty przygotowawcze .....	15
5.2. Roboty ziemne i drogowe.....	15
5.3. Przygotowanie podłoża .....	16
5.4. Roboty montażowe .....	16
5.4.1. Rury wodociągowe.....	16
5.4.2. Sieć wodociągowa i przyłącze .....	17
5.4.3. Studnie wodomierzowe .....	18
5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie .....	18
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>18</b>
6.1. Kontrola, pomiary i badania .....	18
6.1.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	18
6.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	19
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>19</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>20</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	20

---

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	20
<b>9. NORMY.....</b>	<b>20</b>

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej z odgałęzieniami w miejscowości Stock gm. Dąbrowa Białostocka.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

- sieć wodociągową z PE 100 PN 10 SDR 17 Ø110 mm
- odgałęzienia wodociągowe trójnik siodłowy lub opaska samonawiertna 110/32, zasuwą do przyłączy domowych 32 mm oraz przewód PE 100 PN 10 SDR 17 Ø 32 mm.
- hydranty technologiczne nadziemne DN 80 z podwójnym zamknięciem montowane na bocznym trójniku kołnierzowym DN100/80 z kolaniem stopowym, zasuwą kołnierzową z miękkim uszczelnieniem, obudową i skrzynką.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody (względnie miejsca włączenia do istniejącej sieci).

**Odgałęzienie wodociągowe** – element sieci wodociągowej, w skład której wchodzi opaska lub trójnik siodłowy, zasuwą i odcinek przewodu od wodociągu rozdzielczego do granicy posesji.

---

**Przylącze wodociągowe** – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej zakończony zestawem wodomierzowym – w zakresie od granicy działki do zaworu za wodomierzem głównym – wg. oddzielnego opracowania.

**Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i projektantem.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi w zakresie Prawa Budowlanego (kierownik budowy – obowiązki) i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji inwestycji.

**Książka obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

**Pas drogowy** – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

---

**Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Przedmiar robót** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione jako tworzące część terenu budowy.

**Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

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

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

---

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

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub przeoczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (drogi) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki „roboty drogowe” światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez i w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz tablic informacyjnych, których treść będzie

---

zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

#### **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.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, sprawny sprzęt przeciwpożarowy, znajdujący się na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

---



Wykonawca będzie 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.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i eksploatatora instalacji oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie

---

spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ze względu na to, że teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Całość robót prowadzić zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 ze zm.);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);

## **2. MATERIAŁY**

---

## **2.1. Rury, armatura i kształtki**

### **2.1.1. Rury wodociągowe**

Projektowany odcinek sieci wodociągowej wykonać z rur ciśnieniowych kielichowych PE 100 SDR 17 PN10 o średnicy 110x6,6 oraz PE 100 SDR 17 32x2 łączonych poprzez zastosowanie uszczelek gumowych.

### **2.1.2. Armatura i kształtki**

W miejscach odgałęzień wodociągu oraz w węzłach hydrantowych stosować kształtki żeliwne (trójniki i FW), zasuwy klinowe kołnierzowe z żeliwa szarego, żeliwne kolana stopowe (hydrantowe).

Każda zasuwa winna posiadać następujące parametry techniczne:

- Korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG-50
- Ochrona antykorozyjna – powłoka z farby epoksydowej zew. i wew. min 250 µm
- Trzpień – stal nierdzewna 1.4021
- Uszczelnienie trzpienia – pierścień zgarniający z gumy NBR, 4 o-ringi z gumy NBR uszczelka wargowa z gumy NBR
- Tuleja oporowa – mosiądz
- Klin – Rdzeń z żeliwa sferoidalnego GGG-50, nawulkanizowany z powłoką z gumy EPDM
- Śruby pokryw – stal nierdzewna 1.4301
- Uszczelka pokrywy – Guma EPDM
- obudowę teleskopową zakończoną w skrzynce do zasuw.
- Skrzynki żeliwne duże.

Stosować hydranty nadziemne DN 80, wyprowadzenie hydrantu do hydrantowej skrzynki ulicznej. Pomiedzy zasuwą hydrantową i hydrantem zastosować króciec żeliwny przedłużający typu FF, L=300 mm. Hydranty technologiczne powinny posiadać następujące parametry:

- Głowica hydrantu – żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15
- Kolumna nadziemna i podziemna – żeliwo sferoidalne EN-GJS-500-7 pokryte farbą poliestrową i epoksydową odporną na działanie UV min 250 µ
- Elementy gumowe (oringi) – guma EPDM

Wykonanie odgałęzienia wodociągu wykonać przez zastosowanie nawiertki samonawiercającej typ NWZ do rur PE, lub trójnika siodłowego z zasuwą. Połączenie

---

nawiertki z przewodem PE wykonać za pomocą złączki zaciskowej PE 40/ GW 5/4". Wejście przyłączem do budynku (pod fundamentem i przez posadzkę) wykonać w rurze osłonowej 63 mm. Podejście pod wodomierz wykonać z rur PE 32 mm, złączki elektrooporowej do rur PE z gwintem wewnętrznym 25 mm (lub 32 mm), grzybkowych zaworów odcinających 3/4" przed i za wodomierzem, wodomierza 3/4" ( $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) z zabezpieczeniem antymagnetycznym, oraz zaworu antyskarżeniowego typ EA 1".

Przejścia przyłącza przez przegrody budowlane do budynku wykonać w tulejach ochronnych (rurach osłonowych).

Obudowy (teleskopowe) zasuw oraz nawiertek wodociągowych wyprowadzić do ulicznych żeliwnych skrzynek zasuwowych.

Uliczne skrzynki zasuwowe oraz hydrantowe posadzić na bloczkach betonowych i zwieńczyć zbrojonymi płytkami betonowymi.

Uzbrojenie sieci (zasuwy, hydranty, nawiertki) oznakować w terenie tabliczkami oznacznikowymi mocowanymi do metalowych słupków, ewentualnie do ogrodzeń pobliskich posesji.

## **2.2. Piasek na podsypkę i zasypkę**

Podsypka i zasypka może być wykonana z piasku naturalnego spełniającego wymagania Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych, piasek.

## **2.3. Elementy do umocnień wykopów**

Stosować ażurowe umocnienia wykopu.

## **2.4. Składowanie materiałów**

### **2.4.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych jak też przed zbytnim nasłonecznieniem.

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 umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur, co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania.

#### **2.4.2. Bloczki i płytki betonowe**

Bloczki i płytki betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Bloczki i płytki betonowe w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Bloczki i płytki betonowe powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Przy składowaniu bloczki i płytki betonowe luzem maksymalna wysokość stosów nie powinna przekraczać 0,8 m.

#### **2.4.3. Armatura i kształtki**

Armatura i kształtki powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco, powinny być posegregowane wg przeznaczenia wyrobów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **3. SPRZĘT**

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

- koparek,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- sprzęt do wykonywania odwodnienia (pompy, igłofiltry),
- systemowe zabudowy wykopów.

### **4. TRANSPORT**

---

#### **4.1. Transport rur wodociagowych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.2. Transport bloczków i płytek betonowych**

Bloczki i płytki betonowe powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Bloczki i płytki betonowe transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Bloczki i płytki betonowe luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Załadunek i wyładunek bloczków i płytek betonowych w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **4.3. Transport armatury i kształtek**

Armatura i kształtki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Zasuwy, kształtki żeliwne i skrzynki uliczne do zasuw mogą być przewożone luzem, natomiast kształtki wodociągowe PE należy przewozić w zawiązanych workach.

---

#### **4.4. Transport piasku**

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do niniejszego projektu;
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zniszczeniem w czasie budowy;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować;
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

#### **5.2. Roboty ziemne i drogowe**

Do umacniania ścian wykopów stosować umocnienia ażurowe.

Roboty ziemne – 10% ogółu robót prowadzić ręcznie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i słupów oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym;

Na pozostałych odcinkach – 90% ogółu robót wykopy wykonywać mechanicznie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
  - Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844);
-

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);

Dalszą zasypkę wykopów (powyżej 20 cm ponad wierzchem rury) wykonywać poprzez wymieszanie piasku z gruntem z wykopu w stosunku 1 : 3 z zagęszczaniem warstwami grubości 20 cm. Do zasypki stosować grunty piaszczyste i piaszczysto żwirowe z częściowym wymieszaniem z gruntem z wykopu.

Przejścia pod kablami energetycznymi wykonywać ze szczególną starannością. Kable zabezpieczyć poprzez włożenie go podzielną rurą ochronną „arota”

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Przewody posadowić na rodzimym, nienaruszonym, ręcznie uformowanym piaszczystym podłożu gruntowym lub zagęszczonej podsypce z gruntu piaszczystego grubości 10 cm i zasypać gruntem piaszczystym do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu.

Zasypkę wykopów do 20 cm ponad wierzch rury wykonywać ręcznie, piaskiem bez kamieni, a następnie warstwami o grubości 20 cm ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy.

### **5.4. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągów wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **5.4.1. Rury wodociągowe**

Rury wodociągowe układa się zgodnie z instrukcją producenta rur . Należy układać na rodzimym podłożu piaszczysto-żwirowym uformowanym na kat 120° lub na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 10 cm

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Rury winny być wyposażone w uszczelki systemowe.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C.

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

---



#### **5.4.2. Sieć wodociągowa i przyłącze**

Projektowaną sieć wodociągową wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z polichlorku winylu do wody zimnej PN 10. Stosować rury o średnicach zewnętrznych PE 110 mm, 32 mm oraz kształtki żeliwne kołnierzone – trójniki, króce. Przed hydrantem, w miejscach odgałęzień, oraz w miejscu połączenia sieci projektowanej z siecią istniejącą, stosować kołnierzone zasuwy odcinające.

Wodomierze lokalizować w prefabrykowanych studzienkach wodomierzowych lub w budynku pomieszczeniu ogrzewanym i suchym – na ścianie, bezpośrednio za wejściem przewodu do budynku. Przed i za wodomierzem zamontować grzybkowe zawory odcinające. Za zaworem zestawu wodomierzowego od strony instalacji wewnętrznej montować zawór antyskażeniowy DN25mm typ EA produkcji Danfoss (Socla).

Zestaw wodomierzowy montować zgodnie z PN-91/M-54910 "Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociagowych".

Przyłącze wodociągowe podłączać do sieci z zastosowaniem nawiertek samonawiercających typu NCS do rur PE i PCW. W miejscu rozgałęzienia przyłącza stosować zasuwy gwintowe DN32. Trzpień obudowy zasuwy wyprowadzić do skrzynki ulicznej.

Blok oporowy wykonać w węźle, w którym występuje połączenie z siecią istniejącą (trójnik żeliwny z odejściem do hydrantu oraz zastosowanie połączenia kielichowego od strony istniejącego wodociągu). We wszystkich miejscach, w których mają zastosowanie elementy żeliwne (kolana, zasuwy, hydranty) stosować bloki oporowe i podporowe zgodnie z BN-81/9192-05 "Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania".

Przewody (sieci i przyłącza) posadzić na 10 cm podsypce piaskowej i zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągu.

Zasypkę wykopów do 20 cm ponad wierzch rury wykonywać ręcznie, piaskiem bez kamieni, następnie pozostałą część wykopu zasypać warstwami piachu zmieszanego z ziemią z wykopu o grubości 20 cm ze starannym zagęszczaniem każdej warstwy.

Przed oddaniem poszczególnych odcinków sieci do eksploatacji, przeprowadzić ich dokładne płukanie czystą wodą z prędkością dostateczną do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po ich wypłukaniu przeprowadzić dezynfekcję a następnie przeprowadzić ponowne dokładne płukanie.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy rurociągu, przeprowadzać próby ciśnieniowo-hydrauliczne. Próby przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla

zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze p.8 Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu", stosując zasady podane w instrukcji montażowej układania w gruncie producenta rur i kształtek.

Nad projektowanymi rurociągami na całej ich długości ułożyć taśmę lokalizacyjno wykrywczą koloru białą niebieskiego z wtopioną wkładką metalową. Taśmę ułożyć 20 cm ponad wierzchem przewodów.

Odbiory robót przewodów wodociągowych przeprowadzić w oparciu o ustalenia:

- PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- Instrukcjami producentów stosowanych rur i innych materiałów.

#### **5.4.3. Studnie wodomierzowe**

Przy wykonywaniu studni wodomierzowych należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie powinny być lokalizowane na odcinkach prostych przyłączy w miejscach określonych w dokumentacji projektowej
- studnie należy montować w uprzednio przygotowanym dnie wykopu
- studnie zamontować należy zgodnie z instrukcją producenta

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

Ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem jednocześnie z obu stron. Rury obsypuje się pierwszą warstwą piasku bez kamieni grubości 20 cm ponad wierzch rury ręcznie ze starannym zagęszczeniem. Dalszą zasypkę wykonywać gruntem piaszczystym (piaskiem zmieszonym z ziemią z wykopu) warstwami gr. 20 cm zagęszczając do wskaźnika  $I_s = 1,0$  wg Proctora.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.1.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

---

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod rurociągi,
- badanie odchylenia osi rurociągu,
- sprawdzenie lokalizacji rurociągów w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia zasypki,
- sprawdzenie posadowienia studni wodomierzowych,
- wykonanie próby szczelności rurociągów.

#### **6.1.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego rurociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $-5\%$  projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i  $+10\%$  projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

---

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego umocnionego wykopu dla budowy przewodu, studni, przyłączy
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu wodociągowego
- m (metr) dla wykonanego i odebranego przyłącza wodociągowego
- szt. (sztuka) dla wykonanych i odebranych studni wodociągowych
- m ( metr ) dla wykonanych i odebranych rozkopów i odbudowy nawierzchni jezdni
- m<sup>3</sup> ( metr sześcienny) wykonanej zasypki wykopu sieci wodociągowej, przyłączy i studni wodomierzowych

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany przewód wodociągowy i przyłącza,
- wykonane studnie wodomierzowe,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9. Normy**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. BN – 81/9192-05 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.          |
| 2. PN-81/B-10725   | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze         |
| 3. PN-91/M-54910   | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych. |
| 4. BN-83/8836-02   | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.     |
-