

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa inwestycji:

**Sieć wodociągowa z przyłączami  
w m. Chmielnik i Zrecze Małe  
gm. Chmielnik**

Adres: inwestycji:

**Chmielnik ul. Szydłowska,  
Zrecze Małe gm. Chmielnik,  
powiat Kielce, woj. Świętokrzyskie**

Zamawiający:

**Gmina Chmielnik**

Adres zamawiającego:

**26-020 Chmielnik, Plac Kościelny 5  
tel. /041/ 354 32 73**

Jednostka autorska  
specyfikacji technicznej  
i dokumentacji projekt.:

**Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe  
„GEOKOMPLEX”  
25-445 Kielce ul. Kiepury nr 16  
tel. /041/ 362 67 57**

Autor specyfikacji:

**mgr inż. Kazimierz BOGDAN  
upr. nr 63/32/76**

Data opracowania:

**KIELCE czerwiec 2011 rok**

<b>I. CZĘŚĆ OGÓLNA</b> .....	str.	4
1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....		4
2 Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót budowlanych .....		4
3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....		5
4 Informacja o terenie budowy .....		5
5 Organizacja robót, przekazanie placu budowy .....		6
6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....		7
7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....		7
8 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie .....		7
9 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy .....		8
10 Ogrodzenie placu budowy .....		8
11 Warunki dotyczące organizacji ruchu .....		8
12 Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia .....		8
13 Niektóre określenia podstawowe .....		8
<b>II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW</b> .....		11
14 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....		11
15 Rury przewodowe .....		11
16 Uzbrojenie wodociągu .....		11
17 Taśma ostrzegawcza .....		11
18 Tabliczki informacyjne .....		11
19 Kruszywo .....		11
20 Beton .....		11
21 Bloki oporowe i podporowe .....		11
22 Zaprawa cementowa .....		11
23 Składowanie materiałów .....		12
<b>III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT</b> .....		12
24 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....		12
25 Sprzęt do wykonywania wodociągu .....		12
<b>IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU</b> .....		13
26 Ogólne wymagania dotyczące transportu .....		13
27 Transport rur przewodowych PVC .....		13
28 Transport armatury .....		13
29 Transport mieszanki betonowej .....		13
30 Transport kruszywa .....		13
<b>V. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE WYKONANIA ROBÓT</b> .....		14
31 Warunki ogólne .....		14
32 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy .....		14
33 Roboty przygotowawcze .....		14
34 Roboty ziemne .....		15
35 Odwodnienie wykopów .....		16
36 Przygotowanie podłoża .....		17
37 Montaż przewodów .....		17
38 Montaż zasuw i hydrantów p. poż. ....		18
39 Montaż wodociągu pod przeszkodami .....		19
40 Komora z regulatorem ciśnienia i wodomierzem sieciowym .....		20
41 Montaż przyłączy wodociągowych .....		21
42 Próba szczelności wodociągu i przyłączy .....		23
43 Dezynfekcja, płukanie .....		23
44 Zasyпка wykopów .....		23
45 Oznakowanie wodociągu .....		24

<b>VI.</b>	<b>INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA</b> .....	str.	24
<b>VII.</b>	<b>KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT</b> .....		24
46	Zasady kontroli jakości robót .....		24
47	Badania i pomiary .....		24
48	Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....		25
49	Certyfikaty i deklaracje .....		25
50	Dokumenty budowy .....		25
<b>VIII.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU ROBÓT</b> .....		26
51	Ogólne zasady przedmiaru robót .....		26
52	Zasady określania ilości robót i materiałów .....		27
53	Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....		27
54	Czas przeprowadzania obmiarów .....		27
<b>IX.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH</b> .....		27
55	Rodzaje odbiorów .....		27
56	Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających .....		27
57	Odbiór częściowy i odbiór etapowy .....		28
58	Odbiór końcowy .....		28
59	Odbiór po okresie rękojmi .....		28
60	Odbiór ostateczny - pogwarancyjny .....		28
61	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacyjne i konserwacji urządzeń .....		29
62	Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego .....		29
<b>X.</b>	<b>ROZLICZANIE ROBÓT</b> .....		30
63	Ogólne wymagania .....		30
<b>XI.</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA</b> .....		30
64	Dokumentacja projektowa .....		30
65	Normy i inne dokumenty techniczne .....		30

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Nazwa Inwestycji: Sieć wodociągowa z przyłączami  
w m. Chmielnik i Zrecze Małe

Adres Inwestycji: Chmielnik ul. Szydłowska, Zrecze Małe,  
gm. Chmielnik, powiat Kielce, woj. Świętokrzyskie

Inwestor: Gmina Chmielnik

Adres zamawiającego: 26-020 Chmielnik, Plac Kościelny 5 tel. /041/ 354 28 73

### 2. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją w/w inwestycji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych poniżej.

Zamierzenie inwestycyjne pod względem administracyjnym usytuowane jest częściowo w granicach miasta Chmielnik przy ul. Szydłowskiej i dalej na terenie sołectwa Zrecze Małe przy drodze wojewódzkiej nr 765 / na Szydłów /.

W zakres przedsięwzięcia wchodzi budowa sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami do budynków i działek dostarczającej wodę do indywidualnych odbiorców i do celów p. pożarowych.

Zakres robót budowlanych jest następujący:

- montaż przewodów z rur PVC ciśn.  $\phi$  160 mm o łącznej długości ..... L = 2436,0 m
- montaż przewodów z rur PE ciśn.  $\phi$  160 mm o łącznej długości ..... L = 80,0 m
- montaż przewodów z rur PVC ciśn.  $\phi$  110 mm o łącznej długości ..... L = 509,0 m
- montaż przewodów z rur stalowych DN 150 mm o długości ..... L = 6,0 m
- wykonanie komory / KR / z regulatorem ciśnienia  
i wodomierzem sprzężonym ..... kpl. 1
- wykonanie przejść poprzecznych pod drogą wojewódzką nr 765  
metodą przewiertu lub przecisku ..... szt. 2
- wykonanie przejść poprzecznych pod magistralą wodociągową  
i drogami gminnymi w wykonaniu metodą wykopu otwartego ..... szt. 12
- wykonanie przejść pod gazociągami wysokiego ciśnienia ..... szt. 2
- montaż węzłów wodociągowych ..... szt. 9
- montaż hydrantów p. poż. nadziemnych DN 80 mm  
na odgałęzieniu z zasuwaniami DN 80 mm ..... szt. 14
- montaż zasuw przedziałowych DN 150 mm / ZP1, ZP2 / ..... szt. 2
- wykonanie przyłączy wodociągowych z rur PE  $\phi$  40 ÷ 50 mm ..... szt. 13
- wykonanie przyłącza wodociągowego z rur PE  $\phi$  90 mm / do zajazdu / ..... szt. 1
- montaż studzienek wodomierzowych z polietylenu DN 600 mm ..... kpl. 3

Z wymienionym zakresem robót związane jest wykonanie następujących prac:

#### Roboty ziemne:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) na oddzielne pryzmy,
- wykonanie sposobem ręcznym przekopów próbnych celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- mechaniczne wykonanie wykopów koparką w gruncie kat. II – VI,
- wykonanie wykopów w gruncie sposobem ręcznym,
- umocnienie pionowych ścian wykopów w gruncie kat. II – VI,
- zasypywanie wykopów spycharką,
- rozplantowanie humusu w miejscu wykopów,

#### Roboty montażowe:

- wykonanie na niektórych odcinkach podłoża z zagęszczonego czystego piasku średniego lub grubego,

- wykonanie w rejonach występowania namulów organicznych przechodzących w torf wzmocnienia geotkaniną warstwy podłoża ze żwiru,
- zabezpieczenie kabli w ziemi: montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, założenie rur Arot,
- włączenie do magistrali wodociągowej DN 500 mm z rur stalowych projektowanego odcinka wodociągu z rur stalowych DN 150 mm w miejscu węzła „W1”,
- wykonanie komory / KR / z regulatorem ciśnienia i wodomierzem sprzężonym,
- montaż przewodów z rur PVC ciśn.  $\phi$  160 mm w suchym wykopie,
- montaż przewodów z rur PE ciśn.  $\phi$  160 mm w suchym wykopie,
- montaż przewodów z rur PVC ciśn.  $\phi$  110 mm w suchym wykopie,
- montaż przewodów z rur stalowych DN 150 mm w suchym wykopie,
- obsypka materiałem sypkim zmontowanych przewodów sposobem ręcznym,
- wykonanie bloków oporowych i podporowych betonowych na załamaniach trasy i przy armaturze wodociągowej,
- zabezpieczenie przed przesunięciem łuków przy przejściach poprzecznych pod magistralą wodociągową opaskami dwudzielnymi DN150 mm z zamknięciem klinowym / kielich – rura /,
- wykonanie komór startowych i komór odbiorczych przy przewiertach,
- montaż rur ochronnych stalowych przy przewiertach,
- montaż rur chronnych z PE pod magistralą wodociągową i drogami gminnymi,
- przeciąganie rurociągów przewodowych w rurach ochronnych stalowych i PE,
- uszczelnienie końcówek rur ochronnych,
- wykonanie trzech studzienek wodomierzowych z polietylenu  $\phi$  600 mm na przyłączach do budynków,
- wykonanie prób szczelności sieci wodociągowej i przyłączy, dezynfekcja,
- odbiór techniczny sieci i przyłączy,
- wykonanie oznakowania wodociągu i przyłączy wodociągowych na całej długości taśmą ostrzegawczą z wkładką stalową,
- oznakowanie armatury sieci tj. zasuw i hydrantów tabliczkami.

Szczegółowy zakres robót z podaniem ilości ujęto w przedmiarze robót.

### **3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Prace towarzyszące budowie wodociągu to:

- roboty pomiarowe, tyczenie trasy
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- wykonanie pomostów nad wykopem dla ruchu kołowego i pieszego.

Do robót tymczasowych zalicza się:

- umocnienie wykopów: na całej długości przewodów wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, w pełnym odeskowaniu
- odwodnienie części wykopów przy pomocy jedno lub dwustronnego drenażu poziomego z rur perforowanych PVC o średnicy 100 mm ułożonych na dnie wykopu w podsypce żwirowej.

### **4. Informacja o terenie budowy**

Obszar dotyczący inwestycji położony jest po obu stronach ulicy Szydłowskiej w Chmielniku, począwszy od skrzyżowania z ul. Przemysłową do granic miasta i dalej po obu stronach drogi wojewódzkiej nr 765 po terenach sołectwa Zrecze Małe do istniejących budynków. Rzędne wysokości oscylują od 250,0 m npm do 222,0 m npm

na końcu zabudowań w Zreczu Małym. Różnica wysokości wynosi 28,0 m.

Przy skrzyżowaniu ulic: Przemysłowej i Szydłowskiej występuje teren Targowicy / działki nr 579/24 i 579/22 / należący do Gminy Chmielnik. Pozostały obszar podzielony na wiele działek należy do prywatnych właścicieli. Aktualnie tylko w niewielkiej części jest zabudowany.

Na posesjach znajdują się obiekty kubaturowe: budynki mieszkalne i gospodarcze, garaże. Obiekty te są murowane o wysokości do dwóch kondygnacji.

Budynki mieszkalne wyposażone są w instalacje wodno – kanalizacyjne.

Instalacje wodociągowe zasilane są ze studni kopanych. Brak jest sieci kanalizacyjnej.

Ścieki z budynków odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych tzw. „szamb”.

Aktualnie brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Chmielnik.

Z obiektów liniowych występują :

a/ magistrala wodociągowa DN 500 mm z rur stalowych relacji Zrecze Duże – Busko Zdrój

b/ gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 relacji Zborów – Busko Zdrój – Kielce

c/ kable energetyczne

d/ kabel telekomunikacyjny

e/ napowietrzne linie energetyczne

f/ napowietrzne linie telefoniczne

Wody opadowe i roztopowe z obszarów położonych przy drodze wojewódzkiej odprowadzane są po terenie do rowów przydrożnych i kierowane na tereny niżej położone /łaki/.

Główne zasilenie zaprojektowanej sieci wodociągowej przewiduje się od istniejącej magistrali wodociągowej z rur stalowych DN 500 mm w ulicy Przemysłowej w Chmielniku.

Miejsce włączenia sieci: węzeł W1.

Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia do magistrali wynosi 0,38 MPa.

Zaraz za miejscem włączenia do magistrali projekt przewiduje komorę z regulatorem ciśnienia w połączeniu z wodomierzem sieciowym.

Początkowo trasa sieci przebiega przez teren targowicy / działki nr 579/24 i 579/22 / należący do Gminy Chmielnik. W węźle W3 trasa dzieli się na dwa ciągi przewodów  $\phi$  160 mm z rur PVC ciśn. biegnących po prywatnych działkach, po obydwu stronach ulicy Szydłowskiej do granic miasta i dalej po obu stronach drogi wojewódzkiej po terenach sołectwa Zrecze Małe do istniejących budynków.

Przewody po prawej stronie ulicy Szydłowskiej i drogi wojewódzkiej usytuowane zostały w odległości 2,0 m od istniejącego kabla energetycznego ułożonego równoległe do magistrali DN 500 mm. Również po lewej stronie ulicy i drogi wojewódzkiej usytuowane zostały w odległości 2,0 m od istniejącego kabla telekomunikacyjnego. Na końcu trasy obydwie przewody łączą się w węzłach W5 i W8 tworząc pierścień W3 – W4 - W5 – W8 – W7 – W6.

Zaletą takiego układu sieci jest to, że do każdego punktu woda może dopływać z dwóch kierunków. Zmniejsza to prawdopodobieństwo całkowitej przerwy w zaopatrzeniu w wodę w przypadku awarii jednego odcinków sieci.

Od sieci pierścieniowej zaprojektowano w węzłach: W5, W6, W7, trzy odcinki przewodów  $\phi$  110 mm z rur PVC ciśn. w układzie promienistym.

Trasy sieci wodociągowej zostały uzgodnione z właścicielami działek co zostało potwierdzone w indywidualnych „Oświadczeniach” zebranych w oddzielnej teczce.

Sieć przechodzi w dwóch miejscach pod drogą wojewódzką w rurach ochronnych stalowych w wykonaniu metodą przewiertu lub przecisku.

Przejścia przewodami pod drogami gminnymi i pod magistralą wodociagową w rurach ochronnych z PE w wykonaniu metodą wykopu otwartego.

Zaprojektowana sieć wodociągowa krzyżuje się w granicach miasta w dwóch miejscach z gazo - ciągami wysokiego ciśnienia DN 300 mm na działkach o numerach ewidencyjnych: 591, 640/2.

Przewiduje się doprowadzenie wody do wszystkich istniejących budynków jak również budynków w budowie i do niektórych działek jeszcze niezabudowanych położonych przy trasie sieci wodociągowej.

## **5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, wskaże oznaczone na planie instalacje i urządzenia naziemne i podziemne oraz lokalizację i współrzędne punktów głównych – reperów, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób

odprowadzenia ścieków, Dziennik Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, do utrzymania bezpiecznego ruchu publicznego podczas realizacji robót w pasie drogowym jak i w jego sąsiedztwie w okresie trwania kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest obowiązany, w oparciu o opracowanie stanowiące załącznik dokumentacji projektowej „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, poręczce, znaki ostrzegawcze, wszystkie inne środki do ochrony robót, wygody użytkowników dróg i innych, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem, przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonej ilości tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Dokumentację powykonawczą sporządzi Wykonawca na własny koszt, chyba że umowa stanowi inaczej.

## **6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca jest obowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

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

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

## **8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót związanych z powyższą inwestycją oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu podano w Informacji Dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, załączonej do projektu. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu

zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 a ustawy *Prawo budowlane*, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), *planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*, zwanego „planem BIOZ”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzoną przez projektanta. „Plan BIOZ” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w *sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz.U. Nr 120 póź. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w *sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. Nr 47, póź. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w *sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

### **9. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Wykonawca ustali z Inwestorem lokalizację bazy dla potrzeb prowadzenia inwestycji z doprowadzeniem wody i energii elektrycznej.

### **10. Ogrodzenie placu budowy**

Z uwagi na fakt, iż sieć wodociągowa jest inwestycją liniową nie wymaga ona ogrodzenia terenu. Wykonawca będzie zobowiązany do utrzymywania w czystości drogi krajowej szczególnie w okresie wywozu nadmiaru urobku z wykopów.

### **11. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Dla powyższej inwestycji Wykonawca obowiązany jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z zarządem dróg Projektu Organizacji Ruchu drogowego w rejonie budowy.

### **12. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia**

Poniżej wykazano nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

Grupa: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: 45110000-1 Roboty ziemne

Kategoria: 45111000-8 Roboty ziemne

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

Kategoria: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### **13. Niektóre określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.



Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji w sprawach realizacji kontraktu.

Inspektor nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Księga obmiaru - akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych).

Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej

Certyfikat zgodności - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

- a) inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej,
- b) opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- c) geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokość. (reperów),
- d) geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- e) pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- f) geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- g) pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

Materiały - wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodne z dokumentacją projektowo-kosztorysową, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu Komisji / WE / nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień. Patrz niżej: hasło Wspólny Słownik Zamówień (CPV).

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

*Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).

Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Uzbrojenie przewodu - urządzenia zainstalowane na przewodzie wodociągowym służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących, itp.

Wezeł montażowy - miejsce w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia.

Podłoże - część obsypki strefy ochronnej przewodów, warstwa na której okłada się przewody / stanowi łożysko nośne rur /

Obsypka, zasypka wstępna - warstwa ochronna przewodów sięgająca od podłoża do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodów

Zasypka - warstwa gruntu rodzimego powyżej obsypki.

## II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

### 14. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania.

Materiały zastosowane do budowy wodociągu zarówno producentów krajowych, jak i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, w tym atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

### 15. Rury przewodowe

Rury i kształtki ciśnieniowe do wody pitnej PVC,  $\phi$  160 x 6,2 mm i  $\phi$  110 x 4,2 mm klasy ciśnienia PN 10 / SDR 26 /. Rury i kształtki łączone na kielichy z uszczelkami wargowymi EURO / potrójne wargi uszczelniające /.

Rury ciśnieniowe do wody pitnej PE80  $\phi$ 160 x 11,8 mm, SDR 13,6 łączone techniką zgrzewania doczołowego, na załamaniach - kolana elektrooporowe  $\alpha = 45^\circ$ .

### 16. Uzbrojenie wodociągu

#### 16.1 Zasuwy

- zasuwa żeliwna kołnierzowa owalna z miękkim uszczelnieniem klina o średnicy DN 150 mm, DN 100 mm i DN 80 mm, PN16 wyposażona w obudowę teleskopową trzpienia z PE (PP)

#### 16.2 Hydranty nadziemne

- hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem o średnicy DN 80 mm, PN10 w/g. PN-89/M-74092

#### 16.3 Kształtki żeliwne ciśnieniowe

- kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o średnicach DN 150 mm, DN 100 mm, DN 80 mm, PN10
- opaski dwudzielne DN 150 mm z zamknięciem klinowym / kielich – rura / np. firmy HAWLE nr 1254
- sprzęgła rurowe z żeliwa sferoidalnego DN 150 Nr 9240 firmy HAWLE

### 17. Taśma ostrzegawcza

- taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna koloru niebieskiego z wkładką stalową np. HAWLE nr 0820

### 18. Tabliczki informacyjne

- tabliczki informacyjne na słupkach stalowych lub na murze do oznaczenia armatury

### 19. Kruszywo

- piasek, odpowiadający wymaganiom normy PN-B-11113
- żwir, odpowiadający wymaganiom normy PN-B-11111
- tłuczeń, odpowiadający wymaganiom normy PN-B-11112

### 20. Beton

beton klasy B-15 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1

### 21. Bloki oporowe i podporowe

Projekt przewiduje bloki oporowe montowane pod armaturą / zasuwy, hydrant p. poz. /. Bloki z betonu zwykłego klasy B15 odpowiadające wymaganiom BN-9192-05.

### 22. Zaprawa cementowa

murarska, zgodna z wymaganiami normy PN-EN 998-2.

## **23. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 23.1 Rury przewodowe i kształtki PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperaturą nie wyższą niż +40° C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC, PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu, na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie może przekraczać 1,5 m, zabezpieczenie dolnych warstw kołkami i klinami drewnianymi. Sposób składowania – rury o grubszej ścianie na spodzie.

Kształtki, złączki, uszczelki winny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem w/w środków ostrożności.

Należy stosować się do zaleceń podanych przez producenta rur w instrukcji fabrycznej.

### 23.2 Armatura

Armatura /zasuw, hydranty, kształtki żeliwne, obudowy do zasuw i skrzynki uliczne / powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przez wpływem warunków atmosferycznych i czynników powodujących korozję.

### 23.3 Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

### 23.4 Cement

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

## **III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **24. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

### **25. Sprzęt do wykonania wodociągu**

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

- koparka gaśiennicowa 0,6 m<sup>3</sup>
- spycharka gaśiennicowa 55kW/75 KM
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 50m<sup>3</sup>/h
- żurawie samochodowe 4 t, 5-6 t
- wciągarka ręczna 3-5 t
- ciągnik siodłowy z naczepą 16 t
- samochód dostawczy 0,9 t
- maszyna do wierceń poziomych
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyladowczy 5 t
- agregat prądotwórczy
- sprężarka powietrza spalinowa 4 – 5 m<sup>3</sup>/min
- pompa do wody brudnej o wydajności rzędu 10 m<sup>3</sup>/h

#### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

##### **26. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

##### **27. Transport rur przewodowych PVC**

Rury powinny być transportowane wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, przy temperaturze powietrza od -5° C do +30° C, z zachowaniem szczególnej ostrożności przy temperaturach ujemnych.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Rury muszą leżeć na podkładach drewnianych i być odizolowane od ścian bocznych samochodu.

Przy załadunku i wyładunku wiązek rur nie używać zawiesia z lin metalowych lub łańcuchów, nie wolno rur rzucać ani przetaczać.

Należy przestrzegać zaleceń podanych przez producenta rur w instrukcji fabrycznej.

##### **28. Transport armatury**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów należy dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów, celem uniemożliwienia przemieszczania i uszkodzeń mechanicznych.

##### **29. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Czas transportu musi zagwarantować prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

##### **30. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT

### 31. Warunki ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją-projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

### 32. Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonana sieć wodociągowa.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępowaniem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej. Polecenia Zamawiającego powinny być 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.

### 33. Roboty przygotowawcze

Do czynności przygotowawczych należy zaliczyć:

- oczyszczenie terenu pod budowę,
- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych,

Do czynności pomiarowych należy:

- wytyczenie osi wodociągu,
- wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie granic robót ziemnych wykopów

Projektowana oś wodociągu powinna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę i oznakowana w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych.

Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku trasy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki, świadki wbija się po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Domiarzy osi wodociągu do obiektów stałych podano w projekcie na rys. nr 1.

### 34. Roboty ziemne

Roboty ziemne winny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zleceniodawcy szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy wodociągu, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego: wodociągu magistralnego, kabla energetycznego, gazociągu wysokiego ciśnienia, kabla telekomunikacyjnego.

Przekopy próbne wykonać sposobem ręcznym w odległości 1,5 m od miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Wykopy na czas budowy przewiduje się jako ciągle, wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, w pełnym umocnieniu.

Umocnienie ścian wykopów – wypraskami stalowymi układanymi poziomo w gruntach suchych i wypraskami zabijanyymi pionowo w gruntach nawodnionych.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę głębienia wykopu. Wydobyty grunt z wykopu powinien być złożony na odkład w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

Dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innej niż zaprojektowaną technikę zabezpieczenia wykopów np.: z lekkich obudów płytowych.

Odspojenie gruntu wykonać sposobem mechanicznym w 80% i sposobem ręcznym w 20% - dotyczy części przydennej wykopów gdzie należy „dokopać” do projektowanych niwelet posadowienia przewodów.

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody w wykopie w dół po jego dnie.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia podłoża / rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarnięcia / rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając długo otwartego wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i zgodne z dokumentacją projektową, przy czym dno wykopu wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +/- 3 cm, a dla szerokości wykopu +/- 5 cm.

Wydobyty urobek należy składować oddzielnie, z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów gruntu.

Warstwę wierzchnią – humus składować na czas trwania robót ziemnych poza terenem prowadzenia robót w taki sposób, aby nie został on zmieszany z pozostałymi warstwami gruntu.

Po zakończeniu robót ziemnych, humus należy ponownie rozplantować w miejscu wykopu. Skróci to znacznie rekultywację terenu.

W miarę możliwości grunty piaszczyste powinny być rozdzielone od gruntów organicznych w postaci pyłów, glin pylastych, gruntów próchnicznych, namulów organicznych i torfów. Pozwoli to na odpowiednie zasypianie wykopów w nawiązaniu do naturalnego, pierwotnego układu zalegania gruntów.

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

Wykonując roboty ziemne pod liniami energetycznymi należy zachować ostrożność przy pracy sprzętem mechanicznym / koparki, dźwigi /.

Wykopy powinny być zabezpieczone barierkami przed dostępem osób postronnych, wokół wykopów ustawione napisy „Uwaga wykopy, osobom postronnym wstęp wzbroniony”. W nocy wykopy powinny być oświetlone światłami ostrzegawczymi.

### **35. Odwodnienie wykopów**

Odwodnienia będzie wymagała część wykopów.

Stale i ciągle występowanie wody gruntowej stwierdzono w rejonie otworów 9,10,11, 13 ÷ 18, 20 tj. praktycznie na terenie Zrecza Małego począwszy od granicy miasta.

Na czas realizacji robót ziemnych i montażowych przewiduje się obniżenie zwierciadła wody w wykopach przy pomocy jedno lub dwustronnego drenażu poziomego.

Przyjęto drenaż z rur perforowanych PVC o średnicy 100 mm. Rury ten należy ułożyć w uprzednio wykonanym wykopie korytkowym przegłębionym o ok. 40 cm poniżej dna projektowanego wodociągu. Rury drenarskie ułożyć na podsypce ze żwiru filtracyjnego lub drobnej pospółki o miąższości 0,10 m.

Wokół rur oraz na wysokość ok. 10 cm nad nimi należy wykonać obsypkę z materiału jw.

Która powinna łączyć się z warstwą piaszczystej podsypki pod projektowanym wodociągiem. Drenaż należy układać ze spadkiem w kierunku studzienek zbiorczych.

Studnie należy wykonać z rur betonowych o średnicy 0,60 m zapuszczanych 1,0 m poniżej dna wykopu. W dnie każdej studzienki należy zasypać warstwę żwiru lub pospółki grubości ok. 15 cm.

Studnie należy lokalizować poza obrysem przewodów wodociągowych w rozstawie nie większym jak 50 m.

W studniach należy instalować pompy wydajności rzędu 10 m<sup>3</sup>/h.

Wykopy należy odwadniać pompując wodę w czasie głębenia wykopu obniżając zwierciadło wody stopniowo tak aby nie dopuścić do wymywania gruntu z poza obudowy.

Wypompowaną wodę należy odprowadzić tymczasowymi rurociągami tłocznymi o średnicy 100 mm / węże zbrojone /. Wodę należy odprowadzać do rowów przydrożnych.

Zrzut wody powinien się znajdować w odległości nie mniejszej niż 60 m od odwadnianego wyrobiska.

Po zakończeniu budowy na danym odcinku między studniami drenaż należy zaczopować.

Pozwoli to na uniknięcie infiltracji wód gruntowych wzdłuż podsypki.

#### Zakres robót odwodnieniowych.

##### a/ wodociąg po prawej stronie drogi wojewódzkiej

odcinek od działki nr 201/2 do węzła W5, L = 590,0 m

odcinek od węzła W5 ÷ W9 ÷ HP 11, L = 202,0 m

odcinek od węzła W9 w kierunku HP10 L = 30,0 m

##### b/ wodociąg po lewej stronie drogi wojewódzkiej

odcinek od działki nr 642/6 do W8 , L = 650,0 m

odcinek od działki nr 642/6 do zasuwy ZP2 , L = 30,0 m

##### c/ komory przewiertów pod drogą wojewódzka

Komory przewiertów należy odwadniać pompując wodę bezpośrednio z wykopu w czasie ich głębenia. Po osiągnięciu planowanej głębokości należy w dnach komór założyć drenaż opaskowy z rury jak opisano wyżej w podsypce żwirowej grubości 20 cm. Woda z drenażu będzie odprowadzana do studni czerpalnych z rur jak opisano wyżej zlokalizowanych w narożach komór.

Ze względu na zmienność warunków hydrogeologicznych wzdłuż trasy sieci wodociągowej zakres robót odwodnieniowych będzie wymagać pewnych korekt, które należy wprowadzać w czasie realizacji budowy na podstawie stwierdzonych warunków hydrogeologicznych. W okresie bezdeszczowym część wykopów ujętych wyżej może nie wymagać odwodnienia.



W okresie wysokich stanów wód gruntowych które mogą wystąpić po roztopach wiosennych i długotrwałych opadach atmosferycznych może natomiast zajść konieczność poszerzenia zakresu prac odwodnieniowych stosunku do podanego zakresu. Należy więc przewidzieć rezerwę w kosztach na poszerzenie zakresu prac o 10 %. Ze względu na brak możliwości szczegółowego określenia zakresu robót odwadniających należy rozliczyć faktyczny zakres na podstawie końcowego obmiaru robót.

### **36. Przygotowanie podłoża**

Na odcinkach wymienionych w pkt. 35 wymagających podsypki żwirowej przewiduje się dodatkowo podłoże z zagęszczonego czystego piasku średniego lub grubego o wysokości 5,0 cm, na którym będą posadowione rury.

Wzmocnionego podłoża z zagęszczonego czystego piasku średniego lub grubego o wysokości 20 cm będą wymagać odcinki:

#### a/ wodociąg po prawej stronie drogi wojewódzkiej

odcinek od węzła W9 ÷ HP10 - L = 80,0 m

#### b/ wodociąg po lewej stronie drogi wojewódzkiej

odcinek od dz. nr 633/4 do dz. nr 642/6 - L = 250,0 m

odcinek od węzła W7 ÷ HP14 - L = 160,0 m

W rejonach występowania namulów organicznych przechodzących w torf przewiduje się wzmocnienie warstwy żwiru, geotkaniną.

Warstwę żwiru o wysokości 20 cm zasypać w geotkaninie na zakład o długości 0,5 m.

Wzmocnienie geotkaniną wykonać po obu stronach drogi wojewódzkiej na odcinkach:

#### a/ wodociąg po prawej stronie drogi wojewódzkiej

od bud. nr 47 do działki nr 142/2 - L = 230,0 m

#### b/ wodociąg po lewej stronie drogi wojewódzkiej

na wysokości w/w odcinka - L = 230,0 m

Geotkanina wzmacnia zdolność warstwy kruszywa do rozkładania obciążeń na grunt.

Nie ulega biodegradacji, jest odporna na działanie mikroorganizmów / grzyby, pleśń /, czynników środowiskowych jak grunty organiczne.

Nie ma negatywnego wpływu na pitną wodę, jest nieszkodliwa dla ludzi i zwierząt.

Pozostałe odcinki sieci wodociągowej przewiduje się posadowić bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym.

W podłożu wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° stanowiącego łożysko nośne rur. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1 cm. Podłoże powinno spełniać wymagania pkt.5 normy PN-B-10736.

### **37. Montaż przewodów**

Roboty montażowe zaleca się wykonywać w temperaturze nie niższej niż +1 °C.

Przewody przed ich bezpośrednim układaniem należy starannie oczyścić wewnątrz i na stykach.

Do budowy wodociągu należy stosować jedynie rury nie uszkodzone odpowiedniej klasy i gatunku zgodnie z projektem oraz posiadające świadectwo jakości.

Wodociąg układać na stałej głębokości tak aby przykrycie przewodu wynosiło co najmniej 1,50 m.

Przewody układać na podłożu zgodnie z zaleceniami w pkt. 36.

Przewody po ułożeniu na podłożu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia.

Warstwę ochronną przewodów tzw. „obsypkę” / zasypkę wstępną / należy wykonać z czystego piasku drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodów.

Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zagęszczenie – podbite piaskiem w tzw. pachach przewodu należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego.

Stopień zagęszczenia obsypki powinien być nie mniejszy niż 85% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Złącza rur powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.

Powyżej „obsypki” można wykonać zasypkę gruntem rodzimym wolnym od kamieni.

Zasypkę wykonać, zagęszczając warstwami. Sposób zasypki – sprzętem mechanicznym.

### **38. Montaż zasuw i hydrantów p. pożarowych**

Do odcinania przepływu wody na sieci zastosowano zasuwę żeliwne klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina: DN150 mm, DN 100 mm, PN16, Zasuwę rozmieszczono w węzłach wodociągowych.

W projekcie występuje dziewięć zasadniczych węzłów wodociągowych oznaczone jako W1÷ W9 oraz 10 węzłów hydrantowych.

W węzłach oprócz armatury zastosowano kształtki rurowe:

z rur stalowych ocynk. DN 150 mm / węzeł W1 /

z żeliwa - kołnierz oszczędnościowy standard do rur stalowych DN 150 mm firmy HAWLE lub równoważny, króćce przejściowe FW, DN 150, DN 100, DN 80, kolana stopowe do hydrantów DN 80 / Kh /,

z PVC - trójniki kielichowe 90°:  $\phi$  160 x 160 mm,  $\phi$ 160 x 110 mm,  $\phi$ 160 x 90 mm,  $\phi$ 110 x 110 mm, łuki 90°, 45°, 60°, 30°, 22°, 11°:  $\phi$ 160 mm,  $\phi$  110 mm, redukcje:  $\phi$  160/110 mm,  $\phi$ 110 x 90 mm, nasuwki:  $\phi$  160 mm,  $\phi$  110 mm

Na granicy miasta i sołectwa po obu stronach ulicy Szydłowskiej na przewodach  $\phi$  160 mm zaprojektowano zasuwę przedziałowe DN 150 mm / ZP1, ZP2 /.

Do ochrony przeciwpożarowej, sieć wodociągową wyposażono w hydranty nadziemne DN 80 mm, PN 10, typ A / H = 1900 mm / np. firmy AKWA lub równoważne innych producentów.

Hydranty zaprojektowano na odgałęzieniach z zasuwami żeliwnymi jak wyżej lecz DN 80.

Hydranty rozmieszczono w terenie zabudowanym, w odległościach nie przekraczających 150 m.

Projekt przewiduje budowę 14 szt. hydrantów p. poż. oznaczonych HP1÷HP14.

W miarę powstawania nowych obiektów konieczne będzie uzupełnienie sieci wodociągowej w nowe hydranty p.poż. Lokalizacje tych hydrantów pokazano w projekcie na planie zagospodarowania terenu / rys. nr 1 /.

Klucze do zasuw: z obudową teleskopową trzpieni z PP lub PE, skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów: żeliwne.

Zaprojektowana ochrona przeciwpożarowa spełnia wymagania PN-B-02863 : 1997

„Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne”.

Montaż węzłów wodociągowych z armaturą żeliwną i kształtkami żeliwnymi wykonać na powierzchni terenu.

Śruby na połączeniach kołnierzowych zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Pod zasuwami i hydrantami p. poź. wykonać bloki podporowe z betonu B15 a przy trójkątach i łukach wykonać bloki oporowe.

Aby bloki oporowe spełniły swoje zadanie muszą być wsparte o nienaruszoną ścianę wykopu. W wyjątkowych przypadkach / np. naruszenia ściany wykopu / dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie i wsparcie go na starannie ubitym wypełnieniu z piasku grubego. Aby zabezpieczyć kształtki przed tarciem o beton należy je oddzielić grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Skrzynki do zasuw należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem poprzez założenie prefabrykowanych elementów betonowych tzw. „opasek” lub „kwadratów”.

Do odwodnienia hydrantów wykonać podsypkę z tłuczni obj. 0,5 m<sup>3</sup>.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 3.

### **39. Montaż wodociągu pod przeszkodami**

#### **39.1 Skrzyżowania z drogą wojewódzka**

Z drogą wojewódzka sieć wodociągowa krzyżuje się w dwóch miejsca:

- w ul. Szydłowskiej w Chmielniku w km 1 + 480 m
- we wsi Zrecze Małe w km 2 + 597 m

Skrzyżowania te planowane są wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurach ochronnych stalowych bez szwu izolowanych  $\phi$  273,0 x 7,1 wg PN-80/H-74209.

Do wykonania każdego przecisku lub przewiertu przewiduje się komorę startową i komorę odbiorczą. Komora startowa o wym. 3,0 m x 5,0 m, komora odbiorcza o wym. 2,0 x 3,0 m

Zabudowę komór wykonać wypraskami stalowymi układanymi poziomo w gruntach suchych i wypraskami zabijanymi pionowo w gruntach nawodnionych. Komory powinny być zabezpieczone barierkami ochronnymi.

Dno komory startowej utwardzić równoległe do osi przewiertu płytami monolitycznymi z betonu B-10 gr. 20cm lub alternatywnie zastosować płyty drogowe PDS 300x150 gr. 15cm.

Dno komory odbiorczej jak w pkt. 35.

Długość rur ochronnych:  $L_1 = 18,0$  m,  $L_2 = 21,5$  m

Rury przewodowe ułożyć w rurach ochronnych na płozach centrujących – opaskach dystansowych z PE o wys.  $H = 41$  mm.

Rozstaw płóz centrujących  $L = 1,0$  m, odległość płóz od końców rur ochronnych – max 20 cm.

Na każdym końcu rury osłonowej montować dwa pierścienie płóz centrujących.

Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić manszetą z elastomeru EPDM z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej Głębokość wypełnienia – 15 cm.

Szczegóły przejść poprzecznych wodociągiem pod drogą wojewódzką podano w projekcie.

Po zakończeniu robót, przejścia należy oznakować obustronnie słupkami betonowymi

12x18x180 cm pomalowanymi na niebiesko. Słupki wkopać za rowami odwadniającymi drogę w osi przewodu wodociągowego z podaniem parametrów posadowienia rur ochronnych.

#### **39.2 Skrzyżowania z magistralą wodociągową DN 500**

Z magistralą wodociągową projektowana sieć krzyżuje się w dwóch miejscach przy węzłach: W3 / przy ul. Szydłowskiej w Chmielniku / i W5 / w Zreczu Małym /.

Skrzyżowania te będą wykonane w rurach ochronnych z PE80  $\phi$  280 x 16,6 mm,  $L = 2,0$  m, zamontowanych pod magistralą metodą wykopu otwartego.

Rury przewodowe ułożyć w rurach ochronnych na płozach centrujących – opaskach dystansowych z PE o wys.  $h = 41$  mm. Pozostałe wytyczne jak w pkt. 39.1.

Przy węzłach W3 i W5, łuki PVC  $\phi$  160 mm  $\alpha = 11^\circ$  ciśnieniowe z kielichem zabezpieczyć przed przesunięciem opaskami dwudzielnymi DN 150 mm z zamknięciem klinowym / kielich – rura / np. firmy HAWLE nr1254 lub równoważnymi innych producentów.

Skrzyżowania wykonać zgodnie z projektem.

### 39.3 Skrzyżowania z gazociągiem wysokiego ciśnienia DN 300 mm

Dwa skrzyżowania sieci z gazociągiem zaprojektowane zostały w wykopach otwartych rurami ciśn. do wody pitnej PE80  $\phi$ 160 x 11,8 mm, PN 10, SDR 13,6 na długości 20 m z każdej strony gazociągu. Rodzaj rur wynika z wymagań Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach.

Rury łączone techniką zgrzewania doczołowego. Załamania trasy wodociągu wykonać kolanami elektrooporowymi  $\alpha = 45^\circ$ . Należy zachować odległość pionową od zewnętrznej ścianki gazociągu do zewnętrznej ścianki przewodu wodociągowego wynoszącą 30 cm.

Przejście z rury PVC na rurę PE i odwrotnie wykonać sprzęgłem rurowym z żeliwa sferoidalnego DN 150 Nr 9240 firmy HAWLE.

Wykonawca co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót w strefie kontrolowanej powinien pisemnie powiadomić O/ZG w Kielcach.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w obrębie istniejącego gazociągu należy go zlokalizować w terenie pod nadzorem przedstawiciela Rejonu Dystrybucji Gazu Busko – Zdrój. Roboty ziemne w obrębie gazociągu powinny być wykonane ręcznie również pod nadzorem w/w przedstawiciela. Warstwę ochronną tzw. obsypkę należy wykonać z czystego piasku średniego lub grubego do wysokości 30 cm ponad wierzch gazociągu.

Przewody wodociągowe powinny być oznaczone przy pomocy słupków znacznikowych z tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi po obu stronach gazociągu.

Po zakończeniu robót i sporządzeniu protokołu odbioru, Wykonawca przekazuje do RDG

Busko- Zdrój inwentaryzację powykonawczą przewodów wodociągowych w rejonie skrzyżowań z gazociągiem.

Na inwentaryzacji należy podać współrzędne geodezyjne i rzędne punktów charakterystycznych – styecznych przewodów wodociągowych i gazociągu.

### 39.4 Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi

Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonać przez założenie na kablach rur AROT dwudzielnych.

### 39.5 Skrzyżowania z drogami gminnymi i polnymi

Przejścia przewodami wodociągowymi pod drogami gminnymi czy też polnymi wykonać w rurach ochronnych z PE80 :

- $\phi$  280 x 16,6 mm dla rur przewodowych  $\phi$  160 mm
- $\phi$  225 x 13,4 mm dla rur przewodowych  $\phi$  110 mm

Sposób wykonania tych przejść metodą wykopu otwartego.

Rury przewodowe ułożyć w rurach ochronnych na płozach centrujących – opaskach dystansowych z PE o wys.  $h = 41$  mm. Pozostałe wytyczne jak w pkt. 39.1.

Średnice rur ochronnych i długości podano w projekcie na rys. nr 1.

## **40. Komora z regulatorem ciśnienia i wodomierzem sieciowym**

Zgodnie z warunkami technicznymi, zaraz za miejscem włączenia sieci wodociągowej do magistrali  $\phi$  500 mm, na działce nr 579/24, zaprojektowano komorę z regulatorem ciśnienia i wodomierzem sieciowym / sprzężonym /.

Lokalizacja została wybrana z uwagi na dostępność do komory. Działka jest własnością gminy Chmielnik.

Regulator będzie chronił sieć i instalacje w budynkach przed zbyt wysokim ciśnieniem wejściowym jakie może wystąpić w magistrali / np. uderzenie hydrauliczne /.

Przy silnych wahaniami ciśnienia wejściowego ciśnienie po stronie wyjściowej / za regulatorem / utrzymywane będzie na stałym nastawionym poziomie.

Przewiduje się regulator ciśnienia DN 80 mm, typ D 15P, kołnierzowy, firmy Honeywell o zakresie ciśnień 0 – 1,0 MPa z manometrem o zakresie 0 – 1,0 MPa, lub równoważny innego producenta.

Zakres zastosowania: ciśnienie wejściowe maks. 1,6 MPa, ciśnienie wyjściowe 0,15 do 0,8 MPa  
Ciśnienie wyjściowe na regulatorze ustawić na 0,30 MPa

Za regulatorem zalecany jest prosty odcinek rury o długości co najmniej 5 razy większej od średnicy nominalnej,  $L_{min} = 400$  mm.

Przed regulatorem zainstalować filtr do wody z przyłączem kołnierzowym DN 80 mm z podwójną siatką ze stali nierdzewnej o wielkości oczka 0,50 mm typ FY 69 firmy jak wyżej lub równoważny innego producenta.

W miejscu zaślepki pokrywy można zamontować zawór dla ułatwienia odprowadzania zanieczyszczeń.

Odcięcie regulatora i filtra zasuwami klinowymi kołnierzowymi .

Przyjęto zasuwę klinową kołnierzową DN 150mm, PN 10/16 szereg 14 z żeliwa szarego z kółkami ręcznymi,  $L = 180$  mm np. firmy AKWA lub równoważne innego producenta.

Do pomiaru wody przyjęto wodomierz sprzężony z zaworem sprężynowym typ MW/JS80/2,5 – S, DN/dn = 80 mm/20 mm,  $q_n = 40,0$  m<sup>3</sup>/h,  $q_{max} = 120,0$  m<sup>3</sup>/h,  $q_{max\ rob.} = 90$  m<sup>3</sup>/h, ciśnienie robocze 1,6 MPa,  $L = 300$  mm,  $H = 240$  mm,  $h = 95$  mm,  $B = 200$  mm, Producent : Fabryka Wodomierzy PoWoGaz SA. Dopuszcza się wodomierz równoważny innego producenta.

Komora ma wymiary w świetle 2,9 x 1,8 m i wysokość  $h = 1,85$  m.

Ściany komory wykonać z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.

Płyta denna grubości 25 cm żelbetowa z betonu C25/30 / B30 /.

Płyta stropowa grubości 15 cm żelbetowa z betonu j. w.

Płyta stropowa ocieplona styropianem gr. 5,0 cm.

Izolację zewnętrzną powierzchni ścian komory wykonać masą Torgum, lub Bitgum lub Gumbit w ilości min. 3 kg / m<sup>2</sup> wg technologii firmy SCHOMBURG lub masą równoważną innego producenta.

Komorę wykonać zgodnie z załączonym do projektu rysunkiem konstrukcyjnym.

Komora wentylowana dwoma rurami wywiewnymi  $\phi 160 / 110$  mm z kominkiem.

Jedna rura wywiewna przedłużona rurą PVC  $\phi 110$  mm i zakończona 20 cm nad dnem.

Wejście do komory włazem kanałowym żeliwnym klasy C 250, rodzaju O, bez wentylacji, wielkość 600 zgodnie z PN-EN 124 :2000. Właz przymocować kotwami do konstrukcji komory.

Wodomierz sprzężony i zasuwę DN 150 mm podparte na słupkach betonowych lub słupkach z cegły kanalizacyjnej klasy 25 lub cegły klinkierowej kl. 35.

Króćce z rur stalowych - ocynkowane. Na zewnątrz komory dodatkowo zabezpieczyć je taśmą izolacyjną ALTENE firmy „Koltex” lub taśmą izolacyjną POLYKEN firmy „Anticor” lub taśmą równoważną innego producenta.

Długość króćca oznaczonego poz. nr 9 na rys. nr 8 w projekcie ustalić na budowie.

Przejścia rur stalowych przez ściany komory wykonać w tulejach ochronnych  $\phi 200$  mm.

Stopnie włazowe wykonać z prętów stalowych  $\phi 30$  mm i zabezpieczyć antykorozyjnie farbą chlorokauczkową. Stopnie osadzić w odstępach co 30 cm. Alternatywnie zainstalować drabinkę wykonaną z profili stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie farbą chlorokauczkową.

Komorę wraz z wyposażeniem w armaturę pokazano w projekcie na rys nr 8.

#### **41. Montaż przyłączy wodociągowych**

Zaprojektowano łącznie 14 szt. przyłączy wodociągowych w tym jedno do Zajazdu.

W projekcie występują trzy typy przyłączy :

Typ I - przyłączy do budynku z zestawem wodomierzowym i zespołem zabezpieczającym w budynku,

Typ II - przyłączy do budynku z zestawem wodomierzowym i zespołem zabezpieczającym w studzience wodomierzowej,

Typ III - przyłączy wodociągowe do działki bez zestawu wodomierzowego i zespołu zabezpieczającego zakończone zaślepką POLYRAC.

Przez zespół zabezpieczający należy rozumieć urządzenie hydrauliczne stanowiące zabezpieczenie przed przepływem wtórnym wg PN-92/B-01706 i PN-92/B-01706 /Az1.  
Schematy przyłączy ze specyfikacją armatury pokazano w projekcie na rys. nr 9.

#### 41.1 Rury i armatura

Przyłącza wodociągowe do budynków mieszkalnych zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 80,  $\phi$  40 x 3,0 mm klasy ciśnienia PN 10 / SDR13,6 /

Przyłącza do działek zaprojektowano z rur jak wyżej  $\phi$  40 x 3,0 mm i  $\phi$  50 x 3,7 mm.

Przyłącze do Zajazdu na działce nr 579/21 zaprojektowano z rur PE 80  $\phi$  90 x 6,7 mm klasy ciśnienia PN 10 / SDR13,6 /. Włączenie przyłącza do wodociągu rozdzielczego w węźle W2 na trójnik PVC  $\phi$  160/90 mm i zasuwę DN 80 mm. Przyłącze to wykonać do ściany budynku.

Zestaw wodomierzowy i zespół zabezpieczający ujęty został w oddzielnym projekcie instalacji wod.-kan. dla Zajazdu.

Włączenie przyłączy do budynków mieszkalnych i do działek do wodociągu rozdzielczego wykonać nawiertkami wodociągowymi typ NN 150 /2 – T i NN 100/2 – T do rur z tworzywa sztucznego z odgałęzieniem 2" / DN 50 / produkcji Fabryki Wodomierzy PoWoGaz.

Dopuszcza się równoważne nawiertki innego producenta.

Do odcinania wody przyjęto zasuwę żeliwne kołnierzone DN 50 mm, PN 10 z miękkim uszczelnieniem klina z obudową trzpienia zasuw w wykonaniu z PP lub PE.

Zakończenia trzpieni zasuw w skrzynkach żeliwnych do zasuw.

#### 41.2 Pomiar wody

Pomiar wody w przyłączach typu I i II przewiduje się wodomierzami do wody zimnej, skrzydełkowymi jednostrumieniowymi mokrobieżnymi typu JM4 Dn = 20 mm z kompletem łączników, firmy APATOR POWOGAZ lub wodomierzami o równoważnych parametrach innego producenta. Wodomierze powinny się charakteryzować całkowitą odpornością na zewnętrzne pole magnetyczne.

Przed i za wodomierzami należy zainstalować zawory grzybkowe DN 25 mm.

Zabudowy zestawów wodomierzowych wykonać w/g PN-B-10720 : 1998.

#### 41.3 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody

Zgodnie z PN-EN 1717 : 2003 za każdym wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy rodziny EA, fig.251 DN 20 mm firmy Danfoss – SOCLA a przed nim filtr z osadnikiem DN 25 mm firmy Danfoss-SOCLA typ Y222P / z zaworem do płukania / lub armaturą równoważną innego producenta.

#### 41.4 Studzienki wodomierzowe

Na przyłączach wodociągowych o długości większej niż 50 m projekt przewiduje studzienki wodomierzowe z polietylenu DN 600 mm, firmy „ELPLAST+”.

Zwieńczenie studzienki w postaci płyty dystansowej podpartej pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym kanałowy DN 800 mm klasy D 400 zgodnie z PN-EN124.

Dopuszcza się równoważne studzienki innego producenta.

W studziencie wodomierzowej zainstalować:

a/ wodomierz skrzydełkowy do wody zimne jak w pkt. 41.2

b/ zawór antyskażeniowy jak w pkt. 41.3

c/ filtr z osadnikiem jak w pkt. 41.3

Uwaga: zawory odcinające DN 25 mm są na wyposażeniu studzienki.

#### 41.5 Montaż przewodów

Przyłącza należy ułożyć na stałej głębokości tak aby przykrycia przewodów wynosiły co najmniej 1,50 m.

Przewody układać na podłożu z zagęszczonego czystego piasku średniego lub grubego o wysokości 20 cm. Warstwę ochronną przewodów tzw. „obsypkę” / zasypkę wstępną / należy wykonać z czystego piasku drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodów.

Zagęszczenie i stopień zagęszczenia obsypki wykonać wg zaleceń w pkt. 37.

Do połączenia rur PE z rurami stalowymi ocynkowanymi w budynkach zastosować złączki zaciskowe POLYRAC.

Przejścia pod ławą fundamentową budynków wykonać w rurach stalowych ocynkowanych DN 80 mm, L = 0,8 m. Końce rur ochronnych zamknąć korkami trwale plastycznymi / np. Olkit, Polkit, silikon sanitarny /.

Rury i kształtki stalowe zabezpieczyć taśmą izolacyjną ALTENE firmy „Koltex” lub taśmą izolacyjną POLYKEN firmy „Anticor” lub taśmą równoważną innego producenta.

Szczegółową specyfikację armatury podano w projekcie na rys. nr 5.

#### **42. Próby szczelności sieci wodociągowej i przyłączy**

Próby szczelności należy przeprowadzać przy temp. zewnętrznej nie niższej niż +1<sup>0</sup> C.

Próby szczelności dokonywać odcinkami o długości 300 – 400 m.

Próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń.

Próby szczelności wykonać na ciśnienie - 1,0 Mpa / 10 KG/cm<sup>2</sup> /.

W czasie próby wszystkie złącza powinny być odkryte dla umożliwienia sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Proste odcinki rurociągu powinny być przysypane i grunt zagęszczony a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-B-10725: 1997 „Wodociągi – przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

#### **43. Dezynfekcja, płukanie**

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy wodociąg poddać płukaniu czystą wodą wodociągową.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań będą wskazywały na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten należy wykonać przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin - zalecane stężenie: 1 dm<sup>3</sup> podchlorynu sodu na 500 dm<sup>3</sup> wody. Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

#### **44. Zasyпка wykopów**

Po wykonaniu obsypki i zasyпки do wysokości 40 cm od wierzchu przewodów, wodociąg rozdzielczy i przyłącza wodociągowe należy oznaczyć na całej długości taśmą ostrzegawczą z wkładką stalową np. HAWLE nr 0820.

Dalszą zasypkę wykopów wykonać warstwami grubości 30 cm, gruntem rodzimym bez grud i kamieni, zagęszczając go warstwami. Sposób zasyпки – sprzętem mechanicznym.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Braki materiału zasypkowego uzupełnić piaskiem średnim lub grubym.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки powinien być nie mniejszy niż 85% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Po zakończeniu robót ziemnych, teren powinien być wyrównany. Składowany wcześniej humus należy ponownie rozplantować w miejscu wykopu.

Nadmiar mas ziemnych należy zagospodarować w sposób wskazany przez Inwestora.

#### **45. Oznakowanie wodociągu**

Armatura sieci tj. zasuwę i hydrant winny być oznakowane tabliczkami zgodnie z wymogami PN-86/B- 09700. Najwłaściwszym miejscem do umieszczenia tabliczek jest linia trwałych ogrodzeń w dobrym stanie technicznym, ściany domów lub wolnostojące słupki z rur stalowych ocynk. DN 50 lub żelbetowe.

W żadnym wypadku nie należy umieszczać tabliczek na drzewach, czy słupach sieciowych jak również mocować ich drutem.

### **VI. INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA**

Do celów późniejszej eksploatacji istotnym jest posiadanie rzeczywistego usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacji powykonawczej winny być zlecone uprawnionemu geodecie i wykonane przed zasypaniem wykopów.

### **VII. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **46. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wodociągu powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z PN-92/B-10725.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **47. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a/ zgodności z Dokumentacją Projektową.
- b/ wykonanie wykopów pod względem badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu, sprawdzenie metod wykonania wykopu.
- c/ podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B- 02480.



W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Kierownikowi Projektu.

- d/ badanie głębokości ułożenia przewodów
- e/ badanie ułożenia przewodów na podłożu
- f/ badanie odchylenia osi przewodów i spadków
- g/ badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem
- h/ badanie zabezpieczenia armatury przed korozją
- i/ badanie szczelności przewodów
- j/ badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- k/ badanie zasypu przewodów do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw
- l/ badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Wykonawca powinien przedłożyć Kierownikowi Projektu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że stosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

#### **48. 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 wodociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego wodociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien być mniejszy niż 85% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

#### **49. Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **50. Dokumenty Budowy**

Dziennik Budowy - jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót w formie istotnych informacji - uwagi i polecenia Zamawiającego
- daty i przyczyny przerw w robotach i wstrzymania robót
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Pozostałe dokumenty budowy:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- polisy ubezpieczeniowe,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem.

Dokumenty będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## VIII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

### 51. Ogólne zasady przedmiaru robót

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. **przedmiar robót** powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

## **52. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli *szczegółowe specyfikacje techniczne* nie wymagają dla kreślonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.], długości rury w [m], izolacja połączeń i kształtek w [szt.], wykonanie niezbędnych trójników w [szt.], badania szczelności.

Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

## **53. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją umowy.

## **54. Czas przeprowadzenia obmiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

# **IX. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **55. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

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

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

## **57. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

W zależności od wymagań Inwestora mogą odbywać się odbiory częściowe i etapowe.

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

**Odbiór etapowy** polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

## **58. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. W specyfikacji technicznej należy podać główne czynności, które ma przedsięwziąć Wykonawca.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego -w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.*

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających. Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, w tym wszystkie dane geotechniczne, uzbrojenie terenu, itp.
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych sporządzona przez uprawnionego geodetę
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

## **59. Odbiór po okresie rękojmi**

Należy podać, że pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołu odbioru końcowego obiektu,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu / jeżeli były zgłoszone wady /,
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru

## **60. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub / oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## 61. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład *dokumentacji powykonawczej* obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- 1/ pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie (ewentualnie), decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- 2/ wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- 3/ oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- 4/ protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 5/ protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- 6/ wyniki badań, prób i sprawdzeń,
- 7/ geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 8/ kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 9/ dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 10/ rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 11/ oświadczenie kierownika budowy o:
  - a/ zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - b/ doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- 12/ aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- 13/ ewentualne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń / DTR /,
- 14/ karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- 15/ instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

- 1/ Stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia / systemu /
- 2/ Spis treści
- 3/ Informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail
- 4/ Gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy
- 5/ Opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
- 6/ Instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia
- 7/ Procedury rozruchu, zasady ew. regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączenia z eksploatacji
- 8/ Instrukcje postępowania awaryjnego
- 9/ Instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń
- 10/ Adres kontaktowy dla serwisu producenta.

## 62. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1/ oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

- 2/ dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- 3/ dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały),
- 4/ wyniki badań kontrolnych zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi* i ewentualnym *Programem zapewnienia jakości*,
- 5/ protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 6/ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- 7/ rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- 8/ geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9/ kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **X. ROZLICZANIE ROBÓT**

### **63. Ogólne wymagania**

Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na wykonanie robót. Cena za roboty tymczasowe np. odwodnienia wykopów, zabezpieczenie wykopów i in., a także prace towarzyszące, np. prace geodezyjne, organizacja ruchu i in. będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

## **XI. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **64. Dokumentacja projektowa**

Zestawienie dokumentacji projektowej:

- A. Projekt Budowlany sieci wodociągowej w miejscowości Przededworze gm. Chmielnik zawierający:
  - I. Opis techniczny
  - II. Zestawienia tabelaryczne
  - III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonawstwie wodociągu
  - IV. Obliczenia / załączone do egz. Inwestora /
  - V. Załączniki / decyzje, uzgodnienia /
  - VI. Część rysunkowa
- B. Przedmiar robót
- C. Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb budowy wodociągu
- D. Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

### **65. Normy i inne dokumenty techniczne**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowej / zeszyt 3 / wydane przez COBRTI INSTAL
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz.811)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

5. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin
6. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
7. PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
8. PN-87/B-01060 - Sieci wodociągowe zewnętrzne. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
9. PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
10. PN-B-02863 - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
11. PN-B-02863/Az1 - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa / Zmiana Az1 /
12. PN-B-10720 : 1998 - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
13. PN-B 01706/Az1 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu / Zmiana Az1 /
14. BN-81/9192-05 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania
15. PN-EN 1074 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
16. PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
17. PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
18. PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
19. PN-H-74200 - Rury stalowe ze szwem gwintowane
20. BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu. Wymagania dotyczące dokładności wykonania budowli ziemnych
21. PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
22. PN-86/B-02480 - Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów.
23. PN-EN 206-1 - Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
24. PN-EN 197-1 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
25. PN-EN 998-2 - Wymagania dotyczące zapraw do murów. Zaprawa murarska
26. PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych żwir i mieszanki
27. PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych żwir i mieszanki
28. PN-B-11113 - Kruszywa mineralne. Piasek