

ST – 01.00.00	Sieć wodociągowa	- 1 -
---------------	------------------	-------

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST- 01.00.00 – Roboty ziemne

dla zadania pn.:

***„Budowa sieci wodociągowej w Starych Bogaczowicach na działkach  
313, 311, 386, 383, 384 obręb 0007 Stare Bogaczowice.”***

***Stare Bogaczowice. 58-312 Stare Bogaczowice,  
powiat wałbrzyski, woj. Dolnośląskie,  
działka nr 313, 311, 386, 383, 384, obręb 0007 Stare Bogaczowice***

***Klasyfikacja robot wg Wspólnego Słownika Zamówień***

**Kod CPV – 45100000- 8**

Wykonała: mgr inż. Ewa Agata Nowak

<i>„Budowa sieci wodociągowej w Starych Bogaczowicach na działkach 313, 311, 386, 383, 384 obr. 0007 Stare Bogaczowice.”</i>	<i>Gmina Stare Bogaczowice ul. Główna 132 58-312 Stare Bogaczowice</i>
--	--

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST - 01.00.00 ROBOTY ZIEMNE

### Spis treści

1. WSTĘP .....	3
1.1. PRZEDMIOT ST.....	3
1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	3
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	4
2. MATERIAŁY.....	4
3. SPRZĘT .....	4
4. TRANSPORT .....	5
4.1. TECHNOLOGIA ROBÓT .....	5
4.2. ROBOTY W POBLIŻU ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	5
4.3. ŚREDNICE I MATERIAŁY RUR.....	5
4.4. GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA.....	6
4.5. SPADKI PRZEWODÓW .....	6
4.6. WŁĄCZENIA DO ISTNIEJĄCEJ SIECI .....	7
4.7. PRZEKROCZENIE PRZESZKODY TERENOWEJ – PRZEWIERT STEROWANY .....	7
4.8. PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ .....	8
4.9. ARMATURA ODCINAJĄCA I POŁĄCZENIOWA .....	8
4.10. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE .....	9
4.11. PODSYPKA, OBSYPKA I ZASYPKA .....	9
4.12. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	10
4.13. PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	10
Badanie szczelności sieci wodociągowej .....	10
4.14. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA .....	11
4.15. OZNAKOWANIE SIECI .....	11
4.16. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG.....	12
4.17. WYWOZY .....	12
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
5.1. TOLERANCJA WYKONANIA WYKOPÓW .....	12
5.2. BADANIA PRZY WYKONYWANIU WYKOPÓW.....	12
6. OBMIAAR ROBÓT .....	13
7. ODBIÓR ROBÓT .....	13
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	13
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i rozbiórkowych dla zadania:

**„Budowa sieci wodociągowej w Starych Bogaczowicach na działkach 313, 311, 386, 383, 384 obr. 0007 Stare Bogaczowice.”**

Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót ziemnych ujętych w punkcie 1.3

### 1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót objęty niniejszą Specyfikacją dla zadania budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Słonecznikowej w Chwaliszowie dotyczy prowadzenia robót ziemnych i rozbiórkowych zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny i rysunki) i obejmuje:

- roboty przygotowawcze, tyczenie trasy,
- wykopy liniowe i miejscowe
- wykopy związane z odkopaniem uzbrojenia kolidującego
- umocnienie ścian wykopów i zabezpieczenie instalacji podziemnych
- formowanie podsypki i zasypki
- zasypanie wykopów
- zagęszczanie gruntu
- odwodnienie wykopów
- wywiezienie gruzu
- wykopu prowadzone w drogach ziemnych i asfaltowych,

Szczegółowo ilości robót do wykonania podaje przedmiar robót i dokumentacja.

### 1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

**Wykop**- doły szeroko i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnej.

**Przekopy** – wykopy podłużne.

**Ukopy** – miejsca poboru ziemi, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów.

**Nasypy** – użytkowe budowle ziemne wznoszone od poziomu terenu wznwyż, w których grunt jest zagęszczony.

**Odkład** – grunt uzyskany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do zasypania wykopu.

**Plantowanie terenu** – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50m.

**Wskaźnik zagęszczania gruntu** – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu określona wzorem  $I_s = P_d / P_{ds}$ .

Gdzie:  $P_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ );  $P_{ds}$  – maks. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN. Badania próbek gruntu służące do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

#### 1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- Wymagania Ogólne.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i grunty do zasypania wykopów,
- piasek do wykonania podsypki i zasyпки,
- żwir do ocieplenia,
- materiały do umocnienia i obudowy wykopów z rozparciem,
- materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie i zabezpieczenia,
- wykopów przed dostępem osób niepowołanych – barierki, tablice ostrzegawcze, oświetlenie

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST- 00 -Wymagania Ogólne.

Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntu
- wydobywania i przemieszczania gruntu
- sprzętu do zagęszczania gruntu

Roboty ziemne i rozbiórkowe, związane z wykonaniem wykopów, mogą być wykonane ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego: koparka lub koparko- ładowarka, spycharki gąsienicowe lub kołowe ubijak do zagęszczania, walce, płyty wibracyjne, zagęszczarka do gruntu, samochody samowyładowcze, szalunki systemowe, tablice ostrzegawcze, oświetlenie pompy do wody, młoty pneumatyczne,

zrywarki, dowolny, akceptowany przez Inżyniera. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

## 4. TRANSPORT

Transport urządzeń pomocniczych dowolnymi środkami transportowymi, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami. Transport mas ziemnych pojazdami samochodowymi samowyladowczymi. Transport powinien odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu.

### 4.1. TECHNOLOGIA ROBÓT

Projektowane sieci będą wykonywane w technologii wykopu otwartego. Wykopy będą wykonywane mechanicznie poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia terenu.

Szerokość wykopów wąskoprzestrzennych, zabezpieczonych obudową wykonywanych projektuje się w wysokości ok. 0,8-1,0 m.

W miejscach występowania gruntów słabonośnych (glin, wietrzliny mułowca) podłoże wymaga zabezpieczenia przed nawodnieniem, a w przypadku stwierdzenia konsystencji gorszej od twaroplastycznej – wzmocnienia.

### 4.2. ROBOTY W POBLIŻU ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przy wykonywaniu prac w sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego stwierdzonego na podstawie treści mapy do celów projektowych, wywiadów lub np. wykopów kontrolnych, obowiązuje standardowa procedura. Roboty ziemne w takim przypadku muszą być wykonywane ręcznie. Wszystkie napotkane czynne przewody podziemne na trasie wykonywanych robót zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Roboty, których wykonanie konieczne jest w bliskiej odległości od obiektów budowlanych, będą prowadzone w odpowiedni sposób zapewniający bezpieczeństwo budowli w czasie prowadzenia robót, jak i w późniejszej eksploatacji obiektu.

Podczas wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na istniejący kabel elektryczny.

### 4.3. ŚREDNICE I MATERIAŁY RUR

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE100 SDR11 PN16 łączonych doczołowo/elektrooporowo. Rury do budowy sieci wodociągowej powinny posiadać pozytywną opinię GIG – możliwość zastosowania na terenach eksploatacji górniczej do IV klasy szkód włącznie oraz aprobatę IBDiM – możliwość stosowania w budownictwie drogowym.

Wpięcie do istniejącej sieci woD500 należy wykonać za pomocą opaski do nawiercania z odejściem kołnierзовym do rur żeliwnych DN500/DN150. Za opaską do nawiercania, należy zabudować zasuwę kielichową typu E2 do rur PE, PVC DN150/Ø160 wraz z trzpieniem do zasuwy oraz obudowa teleskopową.

Wpięcie do istniejącej sieci woA150 należy wykonać za pomocą trójnika do rur żeliwnych równoprzelotowych dn150. Za trójnikiem należy zabudować zasuwę

kielichową typu E2 do rur PE, PVC DN150/Ø160 wraz z trzpieniem do zasuwy oraz obudowa teleskopową.

Ciśnienie wody w miejscu wpięcia waha się do 9,0-10,0 barów.

Rury należy montować zgodnie z wytycznymi producenta z zachowaniem warunków montażu. Wodociąg układać na podsypce piaskowej o gr. 10 cm i z obsypką 20cm. Grunt otaczający rurę należy tak przygotować, by rura ciśnieniowa przenosząca medium była chroniona przed wpływami zewnętrznymi.

**Długość projektowanej sieci wynosi:**

- Ø160x14,6mm PE100 SDR11 PN16 wynosi: L = 826,46m.
- Ø90x8,2mm PE100 SDR11 PN16 wynosi: L = 12,91 m.

Nie dopuszcza się stosowania łuków zgrzewanych segmentowo ani materiałów wykonanych z PE pozyskanego w wyniku recyklingu tworzyw sztucznych.

Pojedynczą rurę osłonową na przekroczeniu wodociągu pod potokiem projektuje się z rur PE100-RC SDR17 o średnicy 250 mm. Końce rury ochronnej zostaną zabezpieczone gumowymi manszetami. Dla centrycznego ustawienia rury medialnej w ochronnej należy stosować płozy polietylenowe zaciskane na rurze medialnej. Nie jest dopuszczalne wykonywanie połączeń rur medialnej wewnątrz rury ochronnej.

Kształtki żeliwne, łączniki rurowe, armaturę odcinającą oraz hydranty projektuje się z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonego przed korozją poprzez epoksydowanie.

#### **4.4. GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA**

Minimalne przykrycie projektowanych przewodów wodociągowych, które wg obowiązujących zasad i przy zachowaniu bezpiecznej rezerwy 0,4 m powinno wynosić najmniej: 1,20m.

Przy projektowaniu sieci wodociągowej posadowienia przyjęto normalną głębokość przewodów: 1,60m

Na projektowaną głębokość posadowienia przewodów decydujący wpływ mają:

- zachowanie kierunku spadku umożliwiającego odpowietrzenie przewodu,
- uniknięcie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- dostosowanie rzędnej przewodu w miejscu włączenia do rzędnej projektowanego przewodu nadrzędnego, a w przypadku połączeń z istniejącą siecią – do rzędnej istniejącego przewodu.

Za bezpieczną uznaje się minimalną odległość pionową od istniejących obiektów budowlanych w wysokości 0,2 m.

W miejscach włączeń do istniejącej sieci wodociągowej głębokość posadowienia zostanie dostosowana do głębokości istniejących sieci.

#### **4.5. SPADKI PRZEWODÓW**

Głębokości osi oraz kierunki i wielkości spadków przewodów należy przyjmować z rysunków profili podłużnych.

Bezwzględnie należy zachować kierunki spadku przewodów umożliwiające ich odpowietrzenie. Dowolny odcinek projektowanej sieci powinien wznosić się do jednego z następujących elementów sieci:

- nadrzędnego przewodu projektowanego lub istniejącego przewodu (połączonego), dla którego jest możliwe odpowietrzenie,
- włączenia przyłącza (przewidywanego, planowanego), którego przewód umożliwia odpowietrzenie przez instalację wewnętrzną.

Odgąlenia do hydrantów, projektuje się ze spadkiem w kierunku przewodu nadrzędnego (sieci).

#### **4.6. WŁĄCZENIA DO ISTNIEJĄCEJ SIECI**

Włączenie projektowanych przewodów wodociągowych dn160 zlokalizowane jest w dz. nr 384 oraz 313 obręb 0007 Stare Bogaczowice.

Wpięcie do istniejącej sieci woD500 należy wykonać za pomocą opaski do nawiercania z odejściem kołnierzowym do rur żeliwnych DN500/DN150. Za opaską do nawiercania, należy zabudować zasuwę kielichową typu E2 do rur PE, PVC DN150/Ø160 wraz z trzpieniem do zasuw oraz obudowa teleskopową.

Wpięcie do istniejącej sieci woA150 należy wykonać za pomocą trójnika do rur żeliwnych równoprzelotowych dn150. Za trójnikiem należy zabudować zasuwę kielichową typu E2 do rur PE, PVC DN150/Ø160 wraz z trzpieniem do zasuw oraz obudowa teleskopową. Dodatkowo za wpięciem do sieci, należy zabudować komorę wodomierzową żelbetową o wymiarach 1,8x3,9m.

Komora betonowa żelbetowa o wymiarach wewnętrznych 1500x3600mm z ścianką grubości 150mm. Komora wodomierzowa żelbetowa, wykonana z betonu o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 o nasiąkliwości poniżej 4%. Komora wyposażona w wąż, stopnie wążowe, wywiewkę wentylacyjną.

#### **4.7. PRZEKROCZENIE PRZESZKODY TERENOWEJ - PRZEWIERT STEROWANY**

Przekroczenie potoku Sikorka oraz dwóch przepustów drogowych (dz. nr 311 obr. 0007 Stare Bogaczowice) należy wykonać metoda przewiertu sterowanego (metoda bezwykopowa) w rurze ochronnej stalową śr. 250mm zostanie wykonane przewiertem sterowanym. Metoda ta pozwoli zachować pierwotną strukturę gruntu i nie naruszy dna potoku Sikorka.

##### **Przewiert sterowany**

Technologia horyzontalnych przewiertów sterowanych, oparta jest na wykonaniu otworu i odpowiedniego poszerzania jego średnicy przy jednoczesnym wyprowadzaniu urobku za pomocą specjalnie dobranej płuczki wiertniczej, w celu wprowadzenia stosownej rury osłonowej.

Całość pracy składa się z trzech etapów:

- przewiertu pilotażowego
- rozwiercania
- wciągania rurociągu

Metoda ta polega na umieszczeniu głowicy wiercącej z płytką sterującą i sondą pomiarową, skierowanej pod odpowiednim kątem natarcia, w otworze pilotażowym, która wwierca się w grunt doczepiając kolejno żerdzie wiertnicze. Za pośrednictwem lokalizatora elektronicznego, pozwalającego na precyzyjną

lokalizację głowicy wiercącej, wytycza się żadaną trajektorię przewiertu. Dzięki możliwości sterowania w czterech podstawowych płaszczyznach: prawo-lewo i góra-dół, oraz możliwości zatrzymania i wycofania w dowolnym momencie procesu wiercenia oraz jego ponownego rozpoczęcia po wytyczeniu nowej trasy, istnieje możliwość ominięcia wszelkich napotkanych przeszkód, w tym nie uwidocznione na planach instalacje wewnętrzne, korzenie drzew, fundamenty, kamienie i głązy narzutowe - tym samym unikając niebezpieczeństwa uszkodzenia ułożonych uprzednio mediów i zmniejszając do minimum ryzyko niepowodzenia wykonywanego zadania. Dodatkowo dzięki możliwości pobierania dokładnych pomiarów, w każdej chwili możemy określić, w którym miejscu i na jakiej głębokości obecnie prowadzone jest wiercenie. Po wykonaniu precyzyjnego odwiertu pilotażowego w miejsce głowicy sterującej montuje się dobrany odpowiednio do parametrów technicznych i rodzaju gruntu poszerzacz, który powracając wykonuje ruch obrotowy, tym samym zwiększając średnicę otworu.

W czasie wykonywania całości zadania a szczególnie tego etapu, podawana jest odpowiednio spreparowana, całkowicie biodegradalna płuczka wiertnicza, która służy do wyprowadzania urobku i ciągłego stabilizowania wykonanego otworu.

W przypadku większych średnic rozwiercanie otworu odbywa się stopniowo z zastosowaniem poszerzaczy o coraz większej średnicy.

Do otworu poszerzonego na żadaną średnicę wprowadza się bezpośrednio przygotowaną rurę przewiertową stalową śr. 250 umieszczoną tuż za ostatnim poszerzaczem za pośrednictwem specjalnej głowicy wciągającej. Po wprowadzeniu rury przewiertowej następuje wciągnięcie rury przewodowej rurociągu tłocznego Ø160x14,6mm PE100 SDR11 PN16.

#### **4.8. PRZECIWPOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ**

Nowoprojektowana sieć wodociągowa o średnicy Ø160x14,60 PE 100 SDR 11 PN 16 zapewni wydajność hydrantu 10 dm<sup>3</sup>/s i ciśnienie 0,2MPa na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, przez co najmniej 2 godziny.

Wodę do celów p/poż. będzie można pobierać dzięki zaprojektowanym hydrantom nadziemnym DN80 o wydajności 10 dm<sup>3</sup>/s.

Hydranty nadziemne sztywne DN80 typu H montować na kolanie kołnierзовym ze stopką z odejściem kołnierзовym na odgałęzieniu wraz z zasuwą kołnierзовą DN80. W celu zabezpieczenia przed kradzieżą wody z hydrantów nadziemny należy je zabezpieczyć poprzez zastosowanie zaślepki na nasadach. Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej należy wyposażać w odcięcia (zasuwy). Zasuwa ma być w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci. Zasuwy montować min. 1,0 m od hydratu.

Miejsce usytuowania hydrantów zewnętrznych należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami.

Hydranty zewnętrzne powinny być, co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej..

#### **4.9. ARMATURA ODCINAJĄCA I POŁĄCZENIOWA**

Węzły połączeniowe sieci projektuje się z zastosowaniem kształtek PE oraz armatury kołnierzonej żeliwnej.

Trójniki równoprzelotowe i redukcyjne PE mają zastosowanie przy łączeniu projektowanych przewodów PE. Należy stosować trójniki formowane, wzmocnione.

Ciśnienie robocze dla stosowanej w projekcie armatury żeliwnej wynosi 16 bar (PN16). Armaturę żeliwną należy zawsze posadowić na blokach betonowych podporowych.

Połączenia i trójniki kołnierzone mają zastosowanie przy wykonywaniu połączeń projektowanych przewodów PE z przewodem istniejącej sieci.

Stosowane połączenia kołnierzone powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego w powłoce antykorozyjnej z żywicy epoksydowej,
- uszczelki z elastomeru,
- pierścienie zaciskowe zabezpieczające przed przesunięciem.

Projektowane są zasuwki klinowe, kołnierzone, równoprzelotowe z miękkim uszczelnieniem klina, w wersji o krótkiej długości zabudowy. Przedłużenia trzpienia zasuw projektuje się jako teleskopowe. Skrzynki uliczne powinny zostać posadowione na płycie nośnej.

Wymagania odnośnie stosowanych zasuw kołnierзовych są następujące:

- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- pierścień dławicowy i uszczelki z elastomeru,
- uszczelki typu O-ring z elastomeru,
- śruby ze stali wpuszczone i zalane masą dla całkowitej ochrony przed korozją,
- bagnetowe połączenia tulei wrzeciona z pokrywą korpusu.

#### **4.10. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE**

Projektowana sieć będzie odpowietrzana przez:

- połączenia z istniejącym wodociągiem woD500 oraz woA150,
- w przyszłości - instalacje wewnętrzne odbiorców,
- przez hydranty ppoż. – w razie doraźnej potrzeby.

Sieć wodociągowa będzie odwadniana za pomocą hydrantów.

#### **4.11. PODSYPKA, OBSYPKA I ZASYPKA**

Przewody wodociągowe będą układane w odwodnionym wykopie wg wytycznych producenta rur w odpowiednich warunkach stosowania, w szczególności dla pasa drogowego.

W przypadku występowania w podłożu, gruntów nienośnych (glin, wietrzliny mułowca w stanie plastycznym), projektuje się całkowitą wymianę gruntu na nośny lub

częściową wymianę z wzmocnieniem podłoża przez wykonanie stabilizowanych mechanicznie warstw: dolnej (podsypka) z piasku gr. 10 cm oraz górnej. 20 cm.

Rurociągi projektuje się układać na podsypce z piasku o grubości 0,10 m. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90°.

Grunt rodzimy może być użyty do wykonania obsypki w strefie posadowienia rury o ile spełnia on wszystkie poniższe kryteria:

- nie jest wysadzinowy,
- nie zawiera cząstek większych niż 15÷30 mm w zależności od średnicy rury,
- nie jest materiałem zmrożonym,
- nie zawiera cząstek obcych (np. asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna),
- jest materiałem możliwym do zagęszczenia.

Projektuje się zasypkę z gruntów niewysadzinowych tj. żwirów, pospółek lub piasków w obrębie dróg (w tym podjazdów), w tym z gruntu rodzimego o ile ma taki charakter. Zasypka zagęszczana będzie warstwami do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_{s.min} = 0,95$  poza drogami i do  $I_{s.min} = 1,00$  pod drogami.

W pasie drogowym zasypkę zakończyć na poziomie podbudowy drogi. A poza pasem drogowym – przywróceniem terenu do stanu projektowanego przez humusowanie i obsiew trawą.

#### **4.12. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Projektowane roboty należy wykonywać w okresie suchym, w tym przy niskich stanach wód w korycie potoku.

Projektowane obiekty mogą być na pewnych odcinkach posadowione poniżej poziomu wody gruntowej. Utrudnione może być zwłaszcza wykonywanie przewodów posadowionych poniżej dna rowów. Na takich terenach roboty należy wykonać po uprzednim odwodnieniu dna wykopu.

#### **4.13. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

##### **Badanie szczelności sieci wodociągowej**

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w rurociągu ciśnieniowym z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną zgodnie z normą PN-EN 805 /PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych/. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i po wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min, nie będzie spadku ciśnienia.

Pierwszą próbę przed zasypaniem wykopu dla poszczególnego odcinka wykonać na ciśnienie  $P=1,0\text{MPa}$ . Próbę końcową po zasypaniu wodociągu dla całego przewodu wykonać również na ciśnienie  $P=0,6\text{MPa}$ .

#### **Uwaga:**

**Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.**

Podczas odbioru szczelności przewodów PE próbę ciśnieniową wodną zaleca się wykonać zgodnie z normą PN-EN 805, ponieważ norma ta uwzględnia zjawisko wpływu relaksacji tworzywa na zmiany wymiarów geometrycznych rur, a tym samym na spadek zadanej wartości ciśnienia próbnego. Przy próbie ciśnieniowej pod wpływem stałej wartości ciśnienia wewnątrz przewodu zwiększa się średnica przewodu oraz długość badanego odcinka.

Sprzęt do wykonania próby ciśnieniowej zgodnie z normą PN-EN 805 jest taki sam, jak dla normy PN-B-10725 /Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze/.

Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną umieszczoną na wysokości 40 cm nad przewodem wodociągowym.

#### **4.14. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Przewody wodociągowe z rur PE przed oddaniem do eksploatacji powinny być dokładnie przepłukane czystą wodą wodociągową. Szybkość płuczącej wody w przewodzie powinna wynosić, co najmniej 1,0 m/s w celu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Z chwilą, gdy wypływająca woda z przewodu, po jej przepłukaniu będzie tak czysta jak woda użyta do płukania przewodów można uznać za gotowy do przekazania użytkownikowi.

Sieć wodociągową po dokładnym przepłukaniu nie wymaga zasadniczo dezynfekcji. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się chlorowaną wodą (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającego, co najmniej 50mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarnej-Epidemiologicznej.

#### **4.15. OZNAKOWANIE SIECI**

Trasę przewodów wodociągowych należy oznaczyć za pomocą taśmy lokalizacyjnej z wtopioną wkładką metalową. Dla wodociągów stosować taśmę koloru niebieskiego z napisem „Uwaga wodociąg”.

Taśmy należy ułożyć na warstwie obsypki na wysokości ok. 30 cm nad przewodami. Końce taśm wprowadzić do skrzynek ulicznych zasuw.

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy lokalizację węzłów sieci wodociągowej, zasuw oraz hydrantów oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN-B-09700:1986 *Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych*.

Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych ogrodzeniach. W przypadku braku trwałych obiektów, tabliczki należy montować na słupkach metalowych lub betonowych.

#### **4.16. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG**

Odtworzenie konstrukcji jezdni i chodnika polegać będzie na wykonaniu poszczególnych warstw konstrukcji przy zachowaniu ist. spadków poprzecznych i podłużnych zgodnie z warunkami podanymi przez zarządcę drogi.

#### **4.17. WYWOZY**

Wywóz gruntu i gruzu planowany na miejsce wskazane przez Inwestora.

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.Wymagania Ogólne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania, nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach: PN-B-06050, PN-B-10736.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów innego uzbrojenia i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- zagęszczenie.

#### **5.1. TOLERANCJA WYKONANIA WYKOPÓW**

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane przy zachowaniu tolerancji:

- 15 cm w planie
- 2 cm dla rzędnych dna wykopów

#### **5.2. BADANIA PRZY WYKONYWANIU WYKOPÓW**

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów
- sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu z przewidywanym kosztorysie
- sprawdzenie zabezpieczeń (rozparć)

W czasie wykonywania wykopów kontrolę nad przebiegiem prac powinna prowadzić służba geodezyjna wykonawcy.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

M-g pompowanie wody na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru ilości m-g pracy pompy.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach: PN-B-06050, PN-B-10736.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymaganiach Ogólnych.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Wymaganiach Ogólnych.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony kosztorysie niniejszej ST i zakres opisany w przedmiotowej ST.

Cena wykonania robót obejmuje głównie:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy
- zdemontowanie i odtworzenie istniejących przeszkód terenowych
- zabezpieczenie przeszkód terenowych (w tym drzewa i krzewy)
- wykonanie przejścia pod potokiem Sikorka metoda bezykopową.
- oznakowanie wykopów
- umocnienia wykopów, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie (w tym założenie rur ochronnych)
- wykonanie i utrzymanie rowów odwadniających w wykopie
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- wykonanie kładek przejazdowych i kładek dla pieszych
- koszt zakupu i transport materiałów na miejsce wbudowania
- przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi, wyladunek w miejscu wbudowania lub na odkład oraz przywóz ziemi do zasypania wykopów
- wywóz nadmiaru ziemi z wykopu
- opłaty za przyjęcie nadmiaru ziemi

ST – 01.00.00	Sieć wodociągowa	- 14 -
---------------	------------------	--------

- zagęszczenie gruntu
- koszty badań – stopień zagęszczenia gruntów
- odwodnienie wykopów (pompowanie i odprowadzenie wody z wykopu, montaż i demontaż pomp oraz ich konserwacja i obsługa)
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób i zgodnie z Polskimi Normami (PN).PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze, PN-B-10736.1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. BN-83/8836-02 Przewody poziome. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze, PN-88/B-04481Grunty budowlane. Badania próbek gruntu, PN-81/B- 03020 Głębokość przemarzania gruntów, BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe Roboty ziemne BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu.

„Budowa sieci wodociągowej w Starych Bogaczowicach na działkach 313, 311, 386, 383, 384 obr. 0007 Stare Bogaczowice.”	Gmina Stare Bogaczowice ul. Główna 132 58-312 Stare Bogaczowice
---	---