



**Pracownia 44STO sp. z o.o.**

ul. Konarskiego 6/4, 44-100 Gliwice  
t. 513 105 268, [www.44sto.pl](http://www.44sto.pl)  
NIP: 631 266 70 42

**BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY  
I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO  
W RAMACH ZADANIA „ZAGOSPODAROWANIE  
TERENU SKWERU NAD DTŚ W GLIWICACH”**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<b>Lokalizacja:</b>	dz. nr ew. 89/1, 90, 390/1, 391, 393, 394/2 obręb Centrum, Gliwice
<b>Inwestor:</b>	Zarząd Dróg Miejskich ul. Płowiecka 3, 44-100 Gliwice W imieniu: Miasto Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice
<b>Projektanci:</b>	mgr inż. arch. Katarzyna Herman mgr inż. Marta Gocek arch. krajobrazu mgr inż. Ewa Twardoch arch. Krajobrazu
<b>Faza</b>	
<b>Data opracowania:</b>	PW

listopad 2020r.

## PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

### KODY CPV

45113000-2 ROBOTY NA PLACU BUDOWY.

45200000-9 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

45112100-6 ROBOTY ZIEMNE

45262212-0 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

45244100-0 INSTALACJE WODNE

I

	Strona tytułowa	1
	Spis zawartości opracowania	2
	<b>A.PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE</b>	
1.	Wstęp	3
1.1.	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej	3
1.2.	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	Materiały	4
2.1.	Rury	4
2.2.	Armatura	4
3.	Składowanie materiałów	4
4.	Transport	4
4.1.	Rury i armatura	4
4.2.	Mieszanka betonowa	4
5.	Wykonanie robót	5
5.1.	Roboty przygotowawcze	5
5.2.	Roboty ziemne	5
5.3.	Roboty instalacyjno-montażowe	6
5.4.	Próby szczelności	6
5.5.	Płukanie i dezynfekcja	6
6.	Kontrola jakości robót	6
7.	Przedmiar i obmiar robót	7
8.	Odbiór robót	7
8.1.	Odbiór częściowy	7
8.2.	Odbiór techniczny końcowy	7
9.	Podstawa płatności	8
10.	Przepisy związane	8

### Grupa robót:

45200000-9

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45112100-6

Roboty ziemne

### Klasy i kategorie robót

45262212-0

Kopanie rowów

45232150-8

Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45231300-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232100-3

Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

45244100-0

Instalacje wodne

## A. PRZYLĄCZE WODOCIĄGOWE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przyłącza wodociągowego dla zasilania projektowanego systemu nawadniania skweru nad DTS dz. nr 89/1, 90, 390/1, 391, 393, 394/2 w Gliwicach.

#### 1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

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

#### 1.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót ziemnych i montażowych budowy przyłącza wodociągowego wraz ze studnią wodomierzową dla zasilania projektowanego systemu nawadniania skweru nad DTS dz. nr 89/1, 90, 390/1, 391, 393, 394/2 w Gliwicach.

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

- wykonanie wykopów pod przyłącze wodociągowe
- wykonanie podsypki pod przewód wodociągowy o gr. 10 cm
- ułożenie przewodu wodociągowego PE o średnicy Dz 63 mm
- montaż zasuwy odcinającej DN 50
- zabudowa studzienki wodomierzowej
- montaż zestawu wodomierzowego w studni wodomierzowej
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie zasypki piaskowej nad przewodem wodociągowym o gr. 30 cm oraz powyżej gruntem rodzimym

#### 1.4. Określenia podstawowe

- Sieć wodociągowa – przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowego
- Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.
- 

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (PKTS, G, G i K W-wa 1994r.)

## 2. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (PKTS, G, G i K W-wa 1994r.)

### 2.1. Rury

Do budowy przyłącza wody należy użyć rur PE-HD 100 SDR 11, PN 16 o średnicy Dz 63 mm. Połączenia rur wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

### 2.2. Armatura

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać poprzez opaskę do nawiercania. Za nawierką zamontować zasuwę odcinającą bezdławnicową w obudowie ziemnej ze skrzynką uliczną.

## 3. Składowanie materiałów

Powierzchnia składowania rur powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Magazynowanie rur z PE na placu budowy powinno być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniu zamkniętym lub zadaszonym. Rury w odcinkach jak i w kręgach należy magazynować w położeniu poziomym na równym podłożu lub podkładach z gęsto ułożonych desek wg. asortymentu i średnic. Stos rur nie może przekraczać 1,0 m. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczyć wspornikami pionowymi z drewna. Kształtki należy przechowywać w pojemnikach posegregowane wg. średnic i asortymentu. Zasuwy i hydranty w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczone przed uszkodzeniem. Rozpuszczalniki kleje, środki odtłuszczające należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, chłodnych, z dala od źródeł ciepła.

## 4. Transport

Materiały należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta i wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (PKTS, G, G i K W-wa 1994r.)

### 4.1. Rury i armatura

Rury PE, kształtki i armatura mogą być przewożone samochodami skrzyniowymi w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rury długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach – kartonach.

Z uwagi na specyfikę właściwości rur PE, należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

- przy transporcie rur nie ma ograniczeń co do temperatury powietrza
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem
- rury w kręgach należy układać w położeniu poziomym – płasko z zachowaniem warunków jak dla rur w odcinkach
- zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych
- podczas prac przeładunkowych, rur nie należy zrzucać
- załadunek i wyładunek rur pakietowych powinien być wykonany dźwigiem z użyciem lin taśmowych a nie metalowych
- kształtki przewozić w odpowiednich pojemnikach zamkniętych.

#### 4.2. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych.

#### 5. Wykonanie robót

Roboty powinny być wykonywane wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (PKTS, G, G i K W-wa 1994r.)

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Budowy do akceptacji projekt organizacji i bezpieczeństwa robót oraz harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana sieć wodociągowa.

##### 5.1. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie. Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciągi reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci istniejącej.

##### 5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B 06050 i BN-72/8932-01. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kolektora, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić za pomocą niwelatora zgodnie z rzędnymi projektowanymi. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury, i powinna wynosić: wymiar zewnętrzny średnicy rury + 90 cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych i  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoże naturalne zastosować w gruntach piaszczystych suchych (normalnej wilgotności) z zastosowaniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 5 cm. Różnice rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekraczać w każdym punkcie  $\pm 1$  cm i nie mogą spowodować spadku przeciwnego, ani też jego zmniejszenia do zera.

##### 5.2.1. Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechanicznie i ręcznie połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku na czasowy odkład nastąpi na miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera Budowy. Odkład części urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu

##### 5.2.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykopy należy wykonać wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi Budowy szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

##### 5.2.3. Zasypka i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złączami. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

### 5.3. Roboty instalacyjno-montażowe

Rury z PE ze względu na rodzaj tworzywa mogą być układane w temperaturze od - 20°C do 50°C, lecz z uwagi na proces łączenia rur – zgrzewanie – montaż rurociągów powinien przebiegać w dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączenie projektowanej sieci do istniejącego przewodu wodociągowego powinno się odbywać w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody, tzn 5°C do 15°C. Łączenie rur PE należy wykonać poprzez złącza zgrzewane czołowo lub kształtek. Przy wbudowaniu armatury( zasuw, hydranty) należy używać kształtek żeliwnych lub PE. Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Celem usprawnienia montażu w wykopie należy na powierzchni terenu przygotować pełny zestaw kształtek składający się na montaż poszczególnych węzłów. Na uzbrojenie węzłów składają się odgałęzienia, zasuw, hydranty, połączenia z rurociągami stalowymi.

Z uwagi na znaczną różnicę w gęstości pomiędzy polietylenem a żeliwem, należy stosować zabezpieczenia blokami podporowymi wszystkich węzłów z zastosowaniem armatury i kształtek żeliwnych. Przy zastosowaniu w węzle elementów ze złączkami kołnierзовymi należy układać zabezpieczyć blokami oporowymi. Przy stosowaniu dwóch rodzajów wykopów tj. bez obudowy ścian i wykopów o ścianach odeskowanych, montaż rurociągów PE należy prowadzić na powierzchni terenu z opuszczeniem na dno wykopu lub wykonywać go w wykopie. Wytyczyć trasę przyłącza, dokonać rozbiórki nawierzchni, następnie wykonać wykop wraz z zabezpieczeniem przed obsunięciem ich ścian. Wykonać podłoże piaskowe pod przyłącze wodociągowe o grub. 20 cm. Następnie przystąpić do wykonania połączenia przewodu istniejącego z projektowanym. Ułożyć przyłącze wodociągowe zgodnie z projektem technicznym, wykonać próby szczelności. Następnie przystąpić do zasypania przewodu. Całość zasyпки wykonać piaskiem zagęszczonym warstwami co 20 cm dla uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_0 = 1,02$ . 20 cm nad przewodem ułożyć taśmę ostrzegawczą PVC koloru niebieskiego. W miejscu przewidzianych skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym roboty prowadzić ręcznie, ostrożnie, przewody podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

### 5.4. Próby szczelności

Dla sprawdzenia szczelności rur i połączeń należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w normie PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### 5.5. Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi z PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody po ich dokładnym wypłukaniu czystą wodą należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcję przeprowadza się wodą chlorowaną z chloratora lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, zawierającą co najmniej 50 mg  $Cl_2/dm^3$ , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, przejmującym odcinek do eksploatacji.

### 6. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonanego odcinka sieci wodociągowej z projektem technicznym, sprawdzeniu grubości podsypki, stopnia zagęszczenia zasyпки oraz wykonaniu prób szczelności.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych lat celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badania odchylenia osi przewodu wodociągowego,
- badania odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпы,

### 7. Przedmiar i obmiar robót

Jednostką obmiaru jest [mb] wykonanego odcinka przyłącza wodociągowego i elementy składowe obmierzone innych jednostek.. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz rzeczywiste ilości wbudowanych materiałów.

### 8. Odbiór robót

#### 8.1.Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B- 02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów. uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

### 8.1.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, zabezpieczenia skarp przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- przydatności podłoża naturalnego do budowy wodociągu (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- szczelność ścianek obudowy,
- warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz wilgotności,
- podłoża wzmocnionego w tym jego grubość, usytuowania w planie, rzędnych i głębokość ułożenia, jakość wbudowanych materiałów oraz zgodności z wymaganiami Dokumentacji projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym, zaś na podłożu wzmocnionym zgodności z Dokumentacją Projektową długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### 8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za metr (m) przyłącza wodociągowego oraz komplet (kpl) zabudowanej armatury należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów prefabrykowanych na podstawie wyników pomiarów.

**Cena jednostki obmiarowej obejmuje:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci wodociągowej
- dostarczenie materiałów,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- montaż armatury,
- przeprowadzenie próby szczelności przyłącza,
- przeprowadzenie płukania i dezynfekcji,
- transport urobku na czasowy odkład,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z dokumentacją projektową
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów.

## 10. Przepisy związane

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

PN-92/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Pn-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.

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

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-77/M-74082 Skrzynka uliczna do hydrantu.

PN 63/M-74084 Armatura przemysłowa. Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów.

PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty naziemne na ciśnienie do 1 MPa.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania przewodów wodociągowych.

PN-70/B-10715 Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-ISO-4064-2-Ad.1 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.