

## Spis treści

### **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

1.1. Przedmiot inwestycji .....	2
2. Opis projektu .....	2
Dane ogólne .....	4
Dane techniczne .....	4
3.4. Zabezpieczenie miejsc kolizji .....	4
3.5. Próby ciśnienia .....	4
3.6. Płukanie i dezynfekcja .....	4
4. Roboty towarzyszące .....	4
Przed przystąpieniem do robót : .....	4
5. Uwagi końcowe .....	5
5.1. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów .....	5
6. Wykaz podstawowych materiałów .....	5

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Mapa przeglądowa
2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 - rys. nr 1/1, 1/2,1/3
3. Współrzędne punktów

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

1. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania
2. Zezwolenie Burmistrza Koluszek na umieszczenie urządzeń na działkach
3. Warunki techniczne do budowy sieci wodociągowej
4. Kopie uprawnień projektanta
5. Kopia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta.
6. Oświadczenie projektanta

## **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji p.n. "Budowa magistralnej sieci wodociągowej od Stacji uzdatniania wody do ul. Zielonej w Koluszkach". W celu zapewnienia dostarczenia wody oraz wyrównania ciśnienia a także zapewnienia dopływu wody w sytuacjach awaryjnych należy wykonać połączenie istniejącego wyprowadzenia wodociągu magistralnego ze stacji uzdatniania wody do projektowanej sieci wodociągowej w ulicy Zielonej. Zakres opracowania obejmuje budowę sieci wodociągowej poprowadzonej wzdłuż istniejącej trasy wodociągu tłoczego od ujęcia wody do stacji uzdatniania wody.

## **2. Opis projektu**

### **2.1. Stan istniejący**

Obecnie istniejąca sieć wodociągowa dostarczająca wodę na teren miasta Koluszki umiejscowiona jest w ulicy Polnej. Teren, na którym znajduje się sieć wodociągowa jest uzbrojony w dużą ilość innych urządzeń podziemnych. Na trasie wodociągu znajdują się geodezyjne punkty poligonowe. W ulicy znajdują się również krawężniki i chodniki kolidujące z istniejącymi wodociągami .

### **2.2. Projektowany wodociąg**

Liczne urządzenia znajdujące się w ulicy oraz wzmożony ruch utrudniają naprawę awarii wodociągu, który nie należy do nowych. Projektowana sieć wodociągowa zaczyna się od punktu 1 na działce o nr ewid. 15 obręb 3 m. Koluszki. Lokalizację projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono na mapie d/c projektowych w skali 1:500 w granicach działek o numerach 15, 16/3, 16/5, 16/12, 26/8, 20, 21 obr. 3 m. Koluszki.

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PEHD  $\varnothing$  400/23,7 mm. Łączenie rur należy wykonać metodą zgrzewania. Łączenie rur z PE metoda zgrzewania może odbywać się w materiale w tej samej grupie wskaźnika płynięcia MFI. Zgrzewanie nie może być wykonywane przy temperaturze poniżej 0°C jak również w czasie dużej wilgotności, deszczu, śniegu i mgły ( dopuszcza się wtedy wykonawstwo tylko pod osłoną z nadmuchem ciepłego powietrza). Elektroształtki należy stosować odpowiednio do posiadanej zgrzewarki.

Przy zgrzewaniu należy zachować następujące warunki:

- zgrzewane rury powinny posiadać tą samą średnicę i te same grubości ścianek
- rury powinny być ustawione współosiowo
- końcówki łączonych rur należy dokładnie wyrównać ( muszą być prostopadłe)
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna wynosić 210-220°C
- parametry wykonywania zgrzewania winny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta.

W celu zabezpieczenia terenu pod względem p.poż., odpowietrzenia i odwodnienia rurociągu w rejonie zabudowy projektuje się 4 hydranty nadziemne o średnicy 100 mm. Odpowietrzenie sieci nastąpi poprzez projektowane hydranty ppoż. Odwodnienie rurociągu będzie w kierunku stacji uzdatniania wody.

Nad rurociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną /koloru niebieskiego/ z metalową wkładką umożliwiającą oznaczenie trasy projektowanego uzbrojenia (30 cm nad rurociągiem). Wkładka ta powinna być połączona z metalowym elementem obudowy do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw.

Projektowany wodociąg zlokalizowano na głębokości ca 1,4- 1,6 m pod poziomem terenu, na warstwie 20 cm podsypki piaskowej i obsypki piaskowej gr. 30 cm.

Po trasie projektowanej sieci wodociągowej nie ma przyłączy wodociągowych. Trasa sieci biegnie na terenie nie wymagającym rozbiórki istniejącej nawierzchni asfaltowej. Na mapie w skali 1:500 oraz profilu podłużnym pokazano rozwiązania projektowe oraz rzędne na jakich należy wykonywać projektowaną sieć.

Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza wykonanej sieci winna wykazywać nowe uzbrojenie.

### 2.3. Roboty ziemne

Trasę projektowanej sieci w terenie należy wytyczyć geodezyjnie w oparciu o projekt zagospodarowania terenu , rys. nr 2. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne szalowane szczelnie i rozparte na całej szerokości. Urobek wywożony na czasowy odkład. Dla wykonania projektowanej wodociągu w miejscach wykopów startowych i końcowych należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, z pełnym umocnieniem szalunkami z wyprasek lub skrzynkowymi. Szerokości wykopów o ścianach pionowych uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na zabezpieczenie ścian i uszczelnienie styków. Z uwagi na projektowane głębokości posadowienia rurociągów i kategorie gruntu III – IV oraz poziom wód gruntowych należy wykonać pełne umocnienie ścian wykopów. Roboty ziemne wykonać ręcznie przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Ogólnie zakres ręcznych robót ziemnych określono na 30 %.

Stanowiska pracy maszyn budowlanych ( urządzenia dźwigowe, koparki itp. ) w pobliżu linii napowietrznych elektroenergetycznych należy urządzić zgodnie z PN-E-05100-1, rozdz. 28.

Część ziemi stanowiącej nadmiar oraz gruz należy wywieźć bezpośrednio na wysypisko lub uzgodnione z Inwestorem miejsce odkładu gruntu do ewentualnego zagospodarowania . Przy tych pracach postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. ( t.j. Dz. U. 2010 Nr 185, poz. 1243, z późn. zm. ).

Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 20mm. Grubość warstwy podsypki min. 20 cm pod rury. Kąt podbicia rury piaskiem 90°. Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Stopień zagęszczenia pod drogami 98% ZMP (Zmodyfikowanej Metody Proctora) oraz poza drogami 95% ZMP. Zасыпkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Do zасыпки użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zасыпки nie powinien zawierać kamieni i okruchów skalnych nie większych niż 60mm. Stopień zagęszczenia zасыпки pod drogami nin. 98% ZMP, w pozostałych przypadkach 95% ZMP. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równoległe z zасыпką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Dla rurociągów, których przykrycie gruntem jest mniejsze niz. 1,0 m, stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić min. 98% ZMP dla materiału całego zасыпу, aż do nawierzchni drogi. Materiał zасыпу grunty kategorii I i II. Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odślonięte. Po wykonaniu obsypki wykop należy zасыпаć gruntem rodzimym, a jeżeli w gruncie występuje gruz i kamienie grunt należy wymienić na piaszkowy. W przypadku ewentualnego wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić przy pomocy pompy spalinowej lub elektrycznej z odprowadzeniem wód do istniejącej kanalizacji deszczowej. Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Rurociągi w wykopach należy układać na podsypce piaskowej o gr. 20 cm , ze spadkiem określonym w projekcie .

Jeżeli na dnie wykopu wystąpi grunt słabonośny (np. torf, muł ) należy wykonać wymianę tego gruntu na podłoże piaskowe lub z pospółki żwirowo-piaskowej z zagęszczeniem.

Lp	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość
	Dane ogólne		
1.	Powierzchnia terenu pod inwestycję	m <sup>2</sup>	218
2.	Objętość wykopów	m <sup>3</sup>	1063,72
3.	Objętość podsypki gr. 20 cm	m <sup>3</sup>	97,96
4.	Objętość obsypki gr. 30 cm	m <sup>3</sup>	274,46
	Dane techniczne		
5.	Ogólna długość rurociągów PEHD Ø 400	m	544,20
6.	Hydrant ppoż. Ø 100 nadziemny	szt.	4

### 3.4. Zabezpieczenie miejsc kolizji

Zabezpieczenie wykopów pod wodociąg, przewiduje się przez deskowanie lub obudowę. W ziemi przewiduje się dodatkowo ocieplenie watą szklaną lub wełną mineralną odkrytych rurociągów. Prace ziemne w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy kolizjach z kablami. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami wykonać zgodnie z wymogami normy PN/E-6605125.

### 3.5. Próby ciśnienia

Przed włączeniem nowej sieci wodociągowej i przyłączy do sieci należy poddać je próbie szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego zgodnie z PN-B-10725/1997. Próbę przeprowadzić pod nadzorem administratora sieci wodociągowej. Rurociąg przed zasypaniem należy poddać próbie na ciśnienie 10 atm. Rurociąg na złączach i końcówkach winien być zabezpieczony blokami oporowymi z betonu B – 15 wg PN – 81/B – 9192 – 05.

### 3.6. Płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu próby oraz uzyskaniu pozytywnego wyniku, przed oddaniem do eksploatacji sieci i przyłączy wodociągowych dokładnie przepłukać czystą wodą. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Jeżeli woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest jego dezynfekcja. Dezynfekcję należy przeprowadzić 4% podchlorynem sodu w ilości 200 mg/l, czas kontaktu powinien pozostać w przewodzie co najmniej 24 h. Po wykonaniu dezynfekcji należy przyłączy ponownie przepłukać z prędkością >2,5 m/s oraz wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne wody.

## 4. Roboty towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót :

- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia w rejonie planowanych robót celem pełnienia nadzoru
- wystąpić do właściciela drogi z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego
- zabezpieczyć beczkowóz z wodą dla potrzeb bytowych mieszkańców

Po wykonaniu robót sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna być zarejestrowana i posiadać pieczętkę Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej.

Po ukończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

## 5. Uwagi końcowe

Załamania, zakończenia i odgałęzienia rurociągów należy zabezpieczyć blokami oporowymi . Pozostałą część wykopów należy stopniowo zasypywać gruntem rodzimym, kolejne warstwy dokładnie ubijając. Zasypkę można wykonać gruntem rodzimym pod warunkiem, że max wielkość cząstek nie przekracza 6 mm. Teren po zasypaniu wykopów przywrócić do stanu pierwotnego. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 98 % zmodyfikowanej próby Proctora.

W czasie i po zakończeniu dnia pracy , wykop należy zabezpieczyć barierami a w miejscach przejść i przejazdów oświetlić nocą . Winno się zwrócić szczególną uwagę na dzieci, aby nie przebywały w obrębie wykonywanych robót Na wjazdach do posesji wykonać mostki przejazdowe. Przez moment nie może zaistnieć sytuacja, która pozbawiłaby możliwości dojazdu środkami kołowymi do poszczególnych punktów miejscowości.

Oznakowaniu podlegają tylko zasuwy i hydrant podziemny na sieci wodociągowej. Hydranty nadziemne nie wymagają oznakowania, ponieważ część nadziemna jest dostatecznie widoczna . Tablice informacyjne do oznakowania oraz słupki należy ustawić i oznakować zgodnie z PN-62/B-09700.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Instrukcją Producenta rur.
- Normą PN-B/10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne: Wymagania i badania.
- PN-B-10720:1998 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- prace zlecone wykonać ręcznie ze zwróceniem uwagi na kolizję z istniejącymi urządzeniami podziemnymi,
- prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- do budowy sieci i przyłączy zaleca się stosowanie rurociągów odpowiednio oznakowanych taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną,
- zaleca się stosowanie zasuw klinowych z miękkim uszczelnieniem potwierdzonymi odpowiednimi informacjami o wyrobie i aprobatami technicznymi wyrobu
- roboty wykonywać odcinkami nie pozbawiając mieszkańców wody na cele bytowe

### 5.1. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku

## 6. Wykaz podstawowych materiałów

Hydrant ppoż. nadziemny  $\varnothing$  100 mm – szt. 4

Kolano stopowe żeliwne  $\varnothing$  100 mm – szt. 4

Zasuwa kołnierzowa z miękkim zamknięciem bezdławicowa równoprzelotowa z obudową stałą  $\varnothing$  100 L = 500 mm – szt. 4

Zasuwa kołnierzowa z miękkim zamknięciem bezdławicowa równoprzelotowa z obudową stałą  $\varnothing$  250 L = 500 mm – szt. 1

Króciec dwukołnierzowy  $\varnothing$  100 mm L=500 mm – szt. 8

Trójnik kołnierzowy żeliwny  $\varnothing$  400/100 – szt. 4

Króciec przejściowy żeliwny jednokołnierzowy do połączeń z PE  $\varnothing$  400 – szt. 16

Kształtka elektrooporowa do połączeń z PE  $\varnothing$  400 mm – szt. 16

Zasuwa kołnierzowa z miękkim zamknięciem bezdławicowa równoprzelotowa z obudową stałą  $\varnothing$  400 L=500 mm – szt. 1

PEHD 100 SDR 17  $\varnothing$  400/23,7 mm –544 m