



**DYREKCJA INWESTYCJI**  
**w KUTNIE Sp. z o.o.**  
99-300 Kutno, ul. Wojska Polskiego 10a

# PROJEKT BUDOWLANY

**Obiekt:** Budowa sieci wodociągowej z przyłączami  
( w granicach pasa drogowego )  
w ul. Jagiellońskiej w Koluszkach  
( działka nr 36 )

**Inwestor:** Koluszkowskie Przedsiębiorstwo  
Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.  
ul. Mickiewicza 4  
95-040 Koluszki

**Branża:** Sanitarna

Projektant	Specjalność i numer posiadanych uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Zbigniew Cebula	sanitarna 32/00/WŁ	08.2010	

# Zawartość opracowania

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Część ogólna i technologiczna**

- 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.2. Podstawy opracowania
- 1.3. Źródła zasilania w wodę
- 1.4. Lokalizacja sieci
- 1.5. Kolizje trasy projektowanej sieci
- 1.6. Warunki gruntowo-wodne
- 1.7. Charakterystyka techniczna projektowanej sieci
- 1.8. Technologia wykonania sieci PE
- 1.9. Próby szczelności
- 1.10. Dezynfekcja i płukanie
- 1.11. Odbiór sieci i przyłączy

### **2. Wytyczne realizacji inwestycji**

- 2.1. Inwestor, wykonawca, użytkownik sieci
- 2.2. Charakterystyka pasa robót i robót ziemnych
- 2.3. Zaplecze wykonawcy, zaopatrzenie w wodę i energię elektryczną

## **Spis rysunków**

- |     |  |         |
|-----|--|---------|
| 1.  | Projekt zagospodarowania                     | Rys. 1  |
| 2.  | Profil sieci wodociągowej                    | Rys. 2  |
| 3.  | Schemat węzła W1                             | Rys. 3  |
| 4.  | Schemat węzłów W7, W8                        | Rys. 4  |
| 5.  | Schemat hydrantu                             | Rys. 5  |
| 6.  | Schemat przełączenia przyłączy               | Rys. 6  |
| 7.  | Kolizja wodociągu z gazociągiem              | Rys. 7  |
| 8.  | Kolizja wodociągu z gazociągiem              | Rys. 7A |
| 9.  | Kolizja wodociągu z kablem eNN               | Rys. 8  |
| 10. | Kolizja wodociągu z kanalizacją telefoniczną | Rys. 9  |
| 6.  | Kolizja wodociągu z kanalizacją sanitarną    | Rys. 10 |
| 7.  | Kolizja wodociągu z kanalizacją deszczową    | Rys. 11 |

## **1. Część ogólna i technologiczna**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowy sieci wodociągowej PE Dn 110 w ul. Jagiellońskiej w Koluszkach ( od punktu B do punktu W7 i od punktu W8 do punktu HP5 ) wraz z przyłączami w granicach pasa drogowego. W opracowaniu przedstawiono ogólne dane dotyczące inwestycji, szczegółową charakterystykę techniczną sieci oraz wytyczne realizacji inwestycji.

### **1.2. Podstawy opracowania**

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:  
umowę na wykonanie dokumentacji technicznej

- wtórniki planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500
- uzgodnień branżowych
- norm i wytycznych projektowania sieci wodociągowych

### **1.3. Źródła zasilania w wodę**

Źródło wody stanowi istniejąca sieć wodociągowa PVC Dn 160 w ul. Brzezińskiej i sieć wodociągowa PE Dn 160 w ul. 8-go Marca.

### **1.4. Lokalizacja sieci**

Sieć wodociągowa zlokalizowana jest w pasie drogowym ulicy Jagiellońskiej, w chodniku i częściowo w jezdni z płyt betonowych ul. Jagiellońskiej  
Z uwagi na lokalizację sieci w jezdni przyjęto technologie wykonania wodociągu z rur PE zgrzewanych.

### **1.5. *Rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem***

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidujące z projektowaną siecią wodociągową i przyłączami

Na trasie projektowanej kanalizacji stwierdzono następujące elementy uzbrojenia:

- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna
- sieć gazowa

- przyłącza gazowe
- kanalizacja telefoniczna
- kabel eNN

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb eksploatacyjnych danego medium. Występujące elementy uzbrojenia po odkryciu należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie lub ułożenie w korytkach drewnianych (w zależności od wymagań służb eksploatacyjnych).

W terenie mogą wystąpić niezinventaryzowane urządzenia podziemne, które po odkryciu należy zgłosić odpowiednim służbom.

Przy skrzyżowaniu sieci wodociągowej, z istniejącymi kablami telefonicznymi nie ułożonymi w kanalizacji kablowej przy odległościach pionowych między zewnętrzną ścianką kanalizacji a kablem od 0,1 do 0,5 m

Przy zbliżeniach do słupów zachować odległość min. 1,2 m od słupa.

Rury osłonowe przy kolizji z istniejącą siecią telefoniczną zakładać pod nadzorem przedstawiciela właściciela sieci.

Skrzyżowania z uzbrojeniem, z uwagi na płytsze posadowienie niż sieć, nie wymagają generalnie przebudowy, jedynie zabezpieczeń przez zawieszenie.

W rejonie wszystkich kolizji z kablami telefonicznymi wykop należy wykonywać ręcznie.

**Odkryte odcinki gazociągu i przyłącza gazowych zasypywać drobnym piaskiem z nadsypką 0,1 m. Uszkodzony drut i taśmę z wkładką naprawić i połączyć zachowując metaliczny styk. Taśmę koloru żółtego ułożyć 40 cm nad gazociągiem. Przed rozpoczęciem prac uzgodnić z Zakładem Gazowniczym w Łodzi harmonogram prowadzonych prac w pobliżu gazociągów. Roboty prowadzić pod nadzorem Zakładu Gazowniczego w Łodzi**

Po wykonaniu zasypki sieci wodociągowej do poziomu posadowienia kolidującego uzbrojenia należy zgłosić odbiór kolizji do właściwej jednostki lub służby eksploatacyjnej.

Podczas zasypywania wykopu, w miejscach lokalizacji istniejącego uzbrojenia, grunt pod uzbrojeniem należy dodatkowo ustabilizować za pomocą mieszanki piaskowo-cementowej

***Ponieważ na trasie wodociągu mogą znajdować się jeszcze niezainwentaryzowane urządzenia podziemne, należy przed przystąpieniem do robót, w miejscach wykopów po wytyczeniu wodociągu, dodatkowo dokonać sprawdzenia uzbrojenia wykrywaczem, a następnie dokonać ich odkrycia.***

***Po wytyczeniu, przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca ma obowiązek powiadomić właścicieli wszystkich elementów uzbrojenia o rozpoczętych robotach i uzyskać pisemne potwierdzenie o zlokalizowaniu wszelkich kolizji.***

#### ➤ **Roboty w pasie drogowym**

Wodociąg i przyłącza będą zlokalizowane w jezdni z płyt betonowych i chodniku w ul. Jagiellońskiej .

- **Dla wykonania projektowanego wodociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, z pełnym umocnieniem szalunkami skrzynkowymi ( np. firmy KRINGS ) .**

Szerokość wykopów - 1,1 m.

W pasie drogi i poboczach dokonać pełnej wymiany gruntu z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia min. 1,0.

Dokonać odtworzenia nawierzchni asfaltowej wg projektu odtworzenia drogi, który stanowi odrębne opracowanie.

Dokonać odtworzenia chodników i pozostałych nawierzchni do stanu pierwotnego. Przed rozpoczęciem robót uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego od Gminy Koluszki.

#### **1.6. Warunki gruntowo-wodne**

W podłożu terenu w rejonach lokalizacji sieci wodociągowej występują grunty w postaci nasypów niebudowlanych i gliny piaszczystej. Poziom wód gruntowych utrzymuje się na głębokości ok. od 3,0 m pod powierzchnią terenu.

### 1.7. Charakterystyka techniczna sieci wodociągowej

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur PE 80 Ø 110 SDR 13,6 oraz armatury żeliwnej kołnierzowej. Połączenia rur PE należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego.

### 1.8. Technologia wykonania wodociągów PE

Po wykonaniu wykopu należy przed ułożeniem wodociągu wykonać podsypkę z piasku gr. 15 cm. Podsypkę należy zagęścić. Po ułożeniu wodociągu należy wodociąg zasypać piaskiem na wysokości 20 cm ponad rurę. Podsypkę i nad-sypkę należy zagęścić. Na wysokości ok. 40 cm ponad wierzch rury należy ułożyć taśmę metalizowaną niebieską gr. 20 cm.

Do budowy sieci wodociągowej należy użyć rur z polietylenu szereg SDR 13,6 PN10.

Łączenie rur należy wykonać metodą zgrzewania czołowego.

Łączenie rur z PE metodą zgrzewania czołowego może odbywać się w tej samej grupie wskaźnika płynięcia MFI. Zgrzewanie czołowe nie może być wykonywane przy temperaturze poniżej 0 °C jak również w czasie deszczu i mgły ( dopuszcza się wtedy wykonawstwo tylko pod namiotem z nadmuchem ciepłego powietrza). Łączenie rur elektrokształtkami może się odbywać w sąsiedniej grupie wskaźnika płynięcia MFI. Elektrokształtki należy stosować odpowiednio do posiadanej zgrzewarki tj. firmy Fusion, Plasson, Fiedrichsfelde.

Przy zgrzewaniu doczołowym 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
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna wynosić 210-220 °C
- parametry wykonywania zgrzewania winny być wykonywane zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego należy skontrolować miejsce zgrzewania.

Kontrola polega na pomiarze wymiarów nadlewu ( szerokość i grubość ) i oszacowaniu wartości tych odchyleń.

Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta rur.

Załamanie trasy przewodu PE należy wykonać za pomocą kształtek lub wykonać łagodnym łukiem stosując promienie gięcia jak w tabeli poniżej.

Temperatura otoczenia °C	+ 20	+ 10	0
Minimalny promień gięcia	20 x d	35 x d	50 x d

Przy zgrzewaniu przy użyciu kształtek elektrooporowych należy przestrzegać aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste a kształtki z przewodem grzejnym powinny być zapakowane aż do chwili ich użycia.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączeniu należy je rozciąć i wykonać ponownie.

Osoby wykonujące i nadzorujące roboty przy budowie wodociągu z PE powinny posiadać przeszkolenie w zakresie wykonywania połączeń rur i kształtek z polietylenu.

Na sieci zaprojektowano zasuwy kołnierzowe z uszczelnieniem miękkim np. firmy AVK lub Hawle Dn 100. Połączenie z rurociągiem za pomocą kołnierzy zaciskowych z zabezpieczeniem przed przesunięciem. (np. AVK, Hawle, kołnierz specjalny „System 2000”)

W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem w węzłach i na załamaniach należy wykonać betonowe bloki oporowe. Bloki te należy również wykonać w miejscu montażu hydrantu /trójnik oraz kolano stopowe/. Zasuwy należy wyposażyć w obudowy stalowe i skrzynki żeliwne, teren wokół hydrantu i skrzynek zasuw należy utwardzić za pomocą brukowca lub betonu w sposób umożliwiający rozbiórkę i ponowny montaż. Hydrant p. poż. należy ustawić w obsypce żwirowej celem odprowadzenia wody z korpusu hydrantu przez odwadniak.

Usytuowanie uzbrojenia należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek umieszczonych na słupkach lub innych trwałych obiektach. Zaprojektowano typowe przejścia pod przeszkodami wg KB– 4.II.6 Minimalne przykrycie przewodu wodociągowego powinno wynosić 1,6 m licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu.

## Przyłącza wodociągowe

Włączenie do budowanego wodociągu wykonać za pomocą nawiertaki NWZ/PE Dn 110/1 $\frac{3}{4}$ " i kształtek przejściowych.. Minimalne przykrycie przewodów wodociągowych 1,6 m licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu. Przyłącza wodociągowe należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa.

### ➤ Wykopy i ich zabezpieczenie

Projektowany wodociąg zlokalizowany jest chodniku i drodze z płyt betonowych..

Dla wykonania projektowanej wodociągu w miejscach wykopów startowych i końcowych należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, z pełnym umocnieniem szalunkami skrzynkowymi ( np. firmy KRINGS ) .

Szerokość wykopów 1,1 m.

Ziemię z wykopów należy wywieźć na teren wskazany przez Inwestora, a gruz na wysypisko śmieci. Należy j dokonać pełnej wymiany gruntu z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia min. 1,0.

### ➤ Zabezpieczenie p.poż

Projektowana sieć będzie pracowała jako sieć przeciwpożarowa. Lokalizacja hydrantu p.poż. w miejscu pokazanym na rysunkach. Włączenie do sieci za pomocą trójnika kołnierzowego Dn 110/80, Połączenie z rurociągiem za pomocą kołnierzy zaciskowych z zabezpieczeniem przed przesunięciem. (np. AVK, Hawle kołnierz specjalny „System 2000” )

### 1.9. Próby szczelności

Próbie szczelności należy wykonać po ułożeniu przewodu i podbiciu go z obu stron piaskiem w celu zabezpieczenia przed poruszeniem. Próba hydrauliczna przewodu winna być wykonana po spełnieniu następujących warunków:

- badane odcinki winny być bez hydrantów, natomiast mogą być na nim zamontowane zasuwki pod warunkiem całkowitego ich otwarcia;
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodu powinny być dokładnie zakorkowane;
- po napełnieniu przewodu wodą należy go dokładnie odpowietrzyć, przed przystąpieniem do próby powinien on być przez najmniej przez 6 godzin napełniony. Ciśnienie próbne w przewodzie powinno wynosić 1 MPa (10 kG/cm<sup>2</sup>).



Próbie szczelności uznaje się za pozytywną, jeżeli:

- nie wystąpi spadek ciśnienia, przy pozostawieniu odcinka wodociągu pod ciśnieniem przez 60 minut;
- na złączach nie występują przecieki.

### 1.9. Dezynfekcja i płukanie

Po wykonaniu przewodu powinien on być wypłukany czystą wodą z cząstek gruntu i ewentualnych innych zanieczyszczeń. W celu uzyskania efektu płukania, prędkość przepływu powinna wynosić co najmniej 1 m/s. Po wypłukaniu przewodu należy poddać go dezynfekcji.

Dezynfekcję sieci można przeprowadzić przy pomocy podchlorynu sodu lub wapnia chlorowanego. Dawka chloru powinna wynosić 20-30 g chl/m<sup>3</sup> wody, co oznacza, że w 1 m<sup>3</sup> wody powinno być 0,14-0,21 dm<sup>3</sup> podchlorynu sodu lub 88-100 g wapnia chlorowanego. Chlorowaną wodę należy pozostawić w wodociągu przez 48 godzin, po czym ponownie przepłukać rurociąg czystą wodą. Po dokonaniu dezynfekcji i płukania przewodu, powinna być wykonana przez SANEPID analiza bakteriologiczna wody. Dopiero po stwierdzeniu zadowalającego wyniku stanu czystości wody (miano coli 100) przewód może być oddany do eksploatacji.

### 1.10. Odbiór sieci i przyłączy

W trakcie wykonywania wodociągu należy dokonywać następujących odbiorów częściowych:

zgodności wytyczenia przewodu;

materiałów, a w szczególności;

- atestów materiałów;
- zgodności z wymaganiami i normami;
- oceny czy materiały nie posiadają widocznych wad i uszkodzeń;
- gwarancji na materiały;

ułożenia przewodu, a w szczególności:

- głębokości ułożenia przewodu (min. 1,6 m);
  - odległości od budowli sąsiadujących;
  - zabezpieczenia sąsiadujących obiektów;
- przewodu, zwłaszcza;

- ułożenia przewodu na podłożu;
- odchylenia osi przewodu;
- odchylenia spadku przewodu;
- zmiany kierunków przewodu;
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody;
- zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem;
- zasypki przewodu;

badanie szczelności przewodu;

zgodności wykonania z dokumentacją techniczną.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- sprawdzenia aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury i studzienek;
- sprawdzenia protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

## **2. Wytyczne realizacji Inwestycji**

### **7.1. Inwestor, użytkownik, wykonawca sieci**

Inwestorem budowy sieci wodociągowej i użytkownikiem sieci będzie Koluszkowskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. . Wykonawca sieci zostanie wybrany w drodze przetargu.

### **2.2. Charakterystyka pasa robót i robót ziemnych**

Trasa przewodów wodociągowych przebiega w pasie ulic miejskich w jezdni. Przewidziano wymianę gruntu ulic. Nadmiar gruntu z wykopów należy wywieźć na miejsce wskazane przez Urząd Gminy w Koluszkach. Roboty ziemne w pasie poza jezdniami - w chodniku ulicy wykonywane będą sprzętem mechanicznym, w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem - ręcznie. Wykonanie robót wymaga uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego z Urzędu Gminy w Koluszkach .

### 2.3. Zaplecze Wykonawcy, zaopatrzenie w wodę i energię elektryczną

Zaplecze Wykonawcy należy zlokalizować na terenie poszczególnych ulic. Doprrowadzenie wody z istniejącego wodociągu, do którego jest włączana sieć. Energia elektryczna z sieci energetycznej o zapewnienie energii elektrycznej wykonawca ma obowiązek wystąpić we własnym zakresie o zapewnienie dostaw do Zakładu Energetycznego w Tomaszowie Mazowieckim.

### 2.4 Uwagi końcowe

- wodociąg przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji
- w trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać zaleceń ZUD
- wszelkie roboty zanikowe podlegają odbiorom technicznym
- odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z autorami PT
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz.U.120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik budowy przed przystąpieniem do robót ma obowiązek przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem BIOZ”.

Opracował:  
Zbigniew Cebula