

## SPIS TREŚCI:

### 1. DANE OGÓLNE

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Podstawa opracowania
- 1.4 Warunki gruntowo-wodne

### 2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1 Sieć wodociągowa
- 2.2 Stan istniejący uzbrojenia terenu
- 2.3 Opis elementów sieci wodociągowej
- 2.4 Usytuowanie poziome i pionowe elementów wodociągu
- 2.5 Zasuwy
- 2.6 Hydranty
- 2.7 Rury ochronne
- 2.8 Bloki oporowe i podporowe
- 2.9 Układanie przewodów oraz ich montaż
- 2.10 Skrzyżowanie z pozostałym uzbrojeniem terenu
- 2.11 Próby szczelności - sieć wodociągowa
- 2.12 Płukanie sieci i dezynfekcja
- 2.13 Oznaczenie w terenie wybudowanej sieci
- 2.14 Informacja dla wykonawcy robót
- 2.15 Uwagi końcowe

### SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1 – Orientacja

Rys. 2 – Mapa syt. – wysokościowa

Rys. 3 – Profile wodociągu

Rys. 4 – Profile przyłączy wodociągowych

Rys. 5 – Węzły

Rys. 6 – Hydrant

Rys.7 – Rura ochronna

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1 – Warunki techniczne nr 171/TT/107-1/2017 na  
odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji.

Zał. 2 – Opinia ZUDP

Zał. 3 – Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta

Zał. 4 – Kserokopia uprawnień budowlanych sprawdzającego

Zał. 5 – Oświadczenia projektantów

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych do istniejących i projektowanych studni wodomierzowych w ramach inwestycji pn.: „rewitalizacja Osiedla Zachodniego w Skarżysku-Kamiennej”.

Zakres projektowanej budowy sieci wodociągowej oraz przyłączy obejmuje;

- przewody wodociągowe dn. 225mm x 20,5mm PE100, SDR11
- przewody przyłączy wodociągowych dn. 63mm x 5,8mm PE100, SDR11

Inwestycja w całości zlokalizowana na terenie miasta Skarżysko Kamienna w rejonie pasa drogowego ulicy Spokojnej i działkach sąsiednich.

Celem przebudowy sieci wodociągowej jest modernizacja pasa drogowego i przełożenie istniejącego wodociągu rozbiorczego poza pas jezdny i zachowanie funkcji zaopatrzenia w wodę istniejącej zabudowy mieszkalnej.

### 1.2 Zakres opracowania

Opracowaniem swoim zakresem obejmuje pasy drogowe ulicy ulicy Spokojnej wraz z terenami istniejącymi zabudowy mieszkaniowej, oraz projektowanymi rekreacyjnymi i aktywności fizycznej.

System odwodnienia przedmiotowego terenu zaprojektowano z:

- wodociąg dn. 225mm x 20,5mm PE100, SDR11 o długości **L= 325,5m**
- 12 szt. przyłączy wodociągowych dn. 63mm x 5,8mm PE100, SDR11 o łącznej długości **L= 170,0m**
- 10szt. rur ochronnych dn.125mm x 11,4mm PE100, SDR11 o łączne długości **L= 80,0m**
- 2 szt. rur ochronnych dn.355mm x 32,2mm PE100, SDR11 o łączne długości **L= 18,0m**
- hydrantów nadziemnych, ilości - **4 szt.**
- zasuw sieciowych dn. 200mm – **4 szt.**
- zasuw do hydrantów dn. 80mm – **4szt.**
- zasuw do przyłączy dn.50mm – **13 szt.**
- kształtki połączeniowe dn.200mm – **2szt**

### 1.3 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- warunki techniczne wydane przez nr 171/TT/107-1/2017 wydane przez MPWiK Sp. z o.o. w Skarżysku – Kamiennej
- Dokumentacja geotechniczna opracowana przez firmę; „Geostar”, ul. Kamionki 9a, 26-140 Łączna,
- Uzgodnienia międzybranżowe, obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.

#### 1.4 Warunki gruntowo-wodne

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, w celu rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 18 sondy penetracyjne do głębokości 2 - 3 m ppt. Stwierdzono występowanie gruntów nasypowych oraz rodzimych mineralnych niespoistych. Utwory rodzime wykształcone są w postaci piasków średnich i drobnych czwartorzędowych. Grunty nasypowe nawiercono we wszystkich otworach. Na głębokości przeciętnie do 0,4 m ppt. w otworze nr 15 do głębokości 1,8 m. Nasypy zbudowane są z popiołów, gruzu, humusu, jedynie w otworze nr 18 występuje nawierzchnia drogowa tzw. trylinka na podbudowie z piasku, cementu i kruszywa..

Inwestycję proponuje się zaklasyfikować do I kategorii geotechnicznej, warunki geotechniczne są proste, dobre.

Rozpoznane grunty podłoża podzielono na 3 warstwy geotechniczne, różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym.

Warstwa I – nasypy, nie podaje się parametrów geotechnicznych, grunt nienośny do wymiany,

Warstwa Ia – nawierzchnia, trylinka betonowa,

Warstwa II – piaski średnie, luźne, o średnim wskaźniku zagęszczenia  $I_d=0,33$ , grunty niewysadzinowe. Grunty nośne

Na podstawie przeprowadzonych wierceń badawczych, badań polowych, stwierdzono:

1. W wyniku przeprowadzonych prac podłoże gruntowe pod projektowane obiekty rozpoznano do głębokości od 2,0 do 3,0 m ppt.
2. Dla obiektu proponuję przyjęcie I kategorii geotechnicznej.
3. W podłożu projektowanej inwestycji występują grunty rodzime, piaski drobne i średnie.
4. Na terenie badań znajdują się pozostałości starej zabudowy (budynki, drogi, itp.)
5. Wody gruntowej w obrębie terenu badań nie nawiercono.
6. Warunki gruntowe proste.
7. W czasie wykonywania robót fundamentowych należy nie dopuścić aby w wykopie stała woda.
8. Należy posadowić obiekt poniżej głębokości przemarzania. Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi 1,0 m.

Lokalizację i trasę sieci wodociągowej pokazano na mapie syt. – wysokościowej rysunek nr 2.

Wysokościowo rzędne wodociągu dowiązano do rzędnych istniejącego wodociągu.

Głębokość posadowienia wodociągu i przyłączy od 1,50m do 2,10m poniżej poziomu projektowanego terenu.

- Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Sieć wodociągowa

Zaprojektowana przebudowa sieci wodociągowej w pasie drogowym ulicy Spokojnej w Skarżysku Kamiennej w zakresie obejmującym rewitalizacją Osiedla Zachodniego, ma zapewnić zaopatrzenie w wodę pitną istniejącą zabudowę mieszkaniową oraz, projektowanych terenów sportowo rekreacyjnych. Projektowana modernizacja ma na celu przełożenie istniejącego żeliwnego wodociągu poza projektowany pas jezdni ulicy Spokojnej.

### 2.2 Stan istniejący uzbrojenia terenu

Na podstawie aktualnie wykonanych podkładów geodezyjnych (**rys. nr 2**) i po zebraniu danych w terenie stwierdza się, w strefie projektowanych robót, występowanie następującego uzbrojenia:

- podziemne i napowietrzne linie eN i eW
- podziemne i napowietrzne linie telekomunikacyjne
- kanał sanitarny; dn.150, dn. 200mm
- wodociąg; Ø40, Ø50, Ø125, Ø200, Ø500mm.

Ze względu na charakter terenu należy przewidzieć możliwość ewentualnych przekładek istniejącego uzbrojenia podziemnego.

### 2.3 Opis elementów sieci wodociągowej

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać z następujących elementów:

#### 2.3.1 – Wodociąg rozbiórczy

Zgodnie z warunkami technicznymi oraz w nawiązaniu do średnicy istniejących wodociągów, projektuje się sieć wodociągową oraz przyłącza z rur polietylenowych PE HD 100 SDR11 na ciśnienie robocze do 1,0 MPa o średnicach:

- wodociąg dn. 225mm x 20,5mm PE100, SDR11 o długości L= 325,5m
- 12 szt. przyłączy wodociągowych dn. 63mm x 5,8mm PE100, SDR11 o łącznej długości L= 170,0m

#### 2.3.2 - Zasuwy

Na sieci w celu prawidłowej eksploatacji należy zabudować żeliwne zasuwę równoprzelotowe kołnierzowe o średnicach;

- zasuwy sieciowe dn. 200mm – **4** szt.
- zasuwy do hydrantów dn. 80mm – 4szt.
- zasuwy do przyłączy dn.50mm – **13** szt.

### 2.3.3 – Hydranty nadziemne

Projektuje się hydranty z zamknięciem tłoczkowym oraz odwodnieniem uruchamiającym się w momencie zamknięcia o korpusie monolitycznym odlewany z żeliwa sferoidalnego;

- hydrantów nadziemnych, ilości - **4** szt.

### 2.3.4 – Rury ochronne

Pod jezdnią ulicy spokojnej przewidziano ułożenie przyłączy wodociągowych w rurach ochronnych o długości 8.0m.

- 10szt. rur ochronnych dn.125mm x 11,4mm PE100, SDR11  
o łączne długości L= **80,0m**
- 2 szt. rur ochronnych dn.355mm x 32,2mm PE100, SDR11  
o łączne długości L= **18,0m**

## **2.4 Usytuowanie poziome i pionowe elementów kanalizacji deszczowej**

Projektowany wodociąg wraz z przyłączami zlokalizowano w istniejącym i projektowanym pasie drogowym.

Trasy sieci wodociągowej i kolizji wyznaczy uprawniony geodeta, w nawiązaniu do przedstawionego planu zagospodarowania terenu.

***Uwaga: W przypadku rozbieżności między przedmiotową mapą sytuacyjno wysokościową a rzędnymi rzeczywistymi wyznaczonymi w terenie należy niezwłocznie o tym fakcie powiadomić projektanta.***

Usytuowania wodociągu pokazano na mapie w skali 1:500

(rysunek nr **2**), a usytuowanie pionowe na załączonym profilu podłużnym.

Projektowane zagłębienie kanałów wynosi od 1,50m do 2,10m.

## **2.5 Zasuwy**

Przyjęto zasuwy odcinające sieciowe w węzłach wodociągowych wg rys. Schemat węzłów. Zasuwy zaprojektowano jako kołnierzowe równoprzelotowe z gumowym uszczelnieniem klina pokrytego elastomerem, wykonanie z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 wg EN1563, z gładkim przełotem bez gniazda. Ciśnienie nominalne PN10. Wrzeciono w wykonaniu ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem wrzeciona uszczelkami typu O-ring. Klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową. Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2. Korpus zasuwy z zewnątrz i wewnątrz epoksydowany, pokrywany metodą fluidyzacyjną (minimalna grubość powłoki 250µm, na krawędziach 200µm). Śruby całkowicie schowane w korpusie zasuwy, zabezpieczone przed korozją masą zalewową. Konstrukcja zasuwy musi umożliwiać wymianę uszczelnienia wrzeciona bez potrzeby zamykania zasuwy.

Zasuwę należy wyposażyć w teleskopową obudowę do zasuw i skrzynkę uliczną. Rura przesuwana pod trzpień w wykonaniu ze stali ocynkowanej (pręt i profil zamknięty trwale zabezpieczony przed rozdzieleniem).

Trzpień wykonany z pręta stalowego o przekroju kwadratowym 20/20mm.

Rura ochronna, dzwon i kołnierzyk zabezpieczający z PEHD lub PP. Kostka dolna

i górna z żeliwa, zabezpieczona antykorozyjnie powłoką z farby proszkowej lub ocynkowana, dodatkowo kostka dolna przystosowana do połączenia z trzpieniem zasuwę poprzez zawleczkę.

Lokalizację zasuw, należy trwale oznakować za pomocą typowych tabliczek. Zasuwę wyposażyć w skrzynki, skrzynki obrukować. Skrzynki osadzić na podstawie stabilizującej.

## **2.6 Hydranty**

Zapewnienie prawidłowych warunków przeciwpożarowych realizowane będzie przez hydranty przeciwpożarowe nadziemne. Rozmieszczenie hydrantu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku; Dziennik Ustaw 121, Pozycja 1139 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenie w wodę oraz dróg pożarowych. (rozmieszczenie wzdłuż ulic przy zachowaniu odległości między hydrantami max.150 m w nawiązaniu do istniejących hydrantów; od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy do 15 m; od chronionego budynku do 75m; od ściany budynku co najmniej 5 m). Hydranty przeciwpożarowe rozmieszczono zgodnie z powyższym Rozporządzeniem.

Na projektowanym wodociągu planuje się zabudowę 4 hydrantów oznaczonego jako „Hp1”.

Hydrant projektuje się do zabudowy na sieci wodociągowej. Montaż wykonać poprzez zabudowę na projektowanej sieci trójnika redukcyjnego, kształtki dwukołnierzowej, zasuwę odcinającej i kolana ze stopką. Hydrant wyposażony w zamknięcie tłoczkowe oraz odwodnienie uruchamiające się w momencie zamknięcia.

W aspekcie materiałowym przyjęto hydrant z zamknięciem tłoczkowym oraz odwodnieniem uruchamiającym się w momencie zamknięcia o korpusie monolitycznym odlewany z żeliwa sferoidalnego z wrzecionem ze stali nierdzewnej, posiadający pełne zabezpieczenie antykorozyjne. Hydrant powinien być wykonany zgodnie z PN-EN 1071 oraz PN-EN 1074 na ciśnienie PN10.

Hydrant powinien mieć połączenie kołnierzowe zgodne z PN-EN1092-2.

## **2.7. Rury ochronne**

Pod jezdnią ulicy Spokojnej, ze względu na układanie rur w wykopie otwartym, należy ułożyć przyłącza wodociągowe z rur dn.63PE w rurach ochronnych również z rur PE o średnicy dn125mm. Przewody sieci wodociągowej dn.225mm, zabezpieczyć pod jezdniami rurami ochronnymi z PE dn.355mm.

Rury przewodowe należy opasać płozami w celu ich właściwej izolacji od rury przewodowej. Rurę ochronną na końcach należy zamknąć manszetami.

## **2.8. Bloki oporowe i podporowe**

Armatura i kształtki żeliwne winny zostać osadzone na blokach podporowych. Przyjęto typowe bloki podporowe zgodnie i instrukcją projektowania i wykonania rurociągów z rur z PE. Konieczne są bloki oporowe w węzłach. Przewiduje się zastosowanie bloków podporowych:

- pod zasuwami,
- pod hydrantami
- pod połączeniami projektowanej sieci z istniejącą - trójniki

Bloki podporowe projektuje się wg normy PN- B/10725

Lokalizację bloków podporowych i oporowych pokazano na rys. Schemat węzłów.

## **2.9 Układanie przewodów oraz montaż.**

### **2.9.1 – Roboty przygotowawcze**

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- przed zasadniczymi robotami grunty nawodnione należy odwodnić - wykonać odwodnienie w obrębie robót, jeśli zajdzie tego potrzeba prowadzić odwodnienie w sposób ciągły;
- wytyczenie w terenie osi przewodu wodociągowego z zaznaczeniem usytuowania komór i zmian kierunku za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami;
- wytyczenie w terenie trasy rurociągu przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy wraz z ustaleniem reperów roboczych;
- wykonanie zgodnego z BHP ogrodzenia od strony ruchu, a na noc dodatkowe oznaczenie światłami;
- dokonanie odkrywek w miejscach skrzyżowania projektowanej sieci z urządzeniami podziemnymi w celu wykonania ewentualnej korekty niwelety projektowanego odcinka lub innych proj. urządzeń podziemnych;

### **2.9.2 - Wykopy**

Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową i lokalizację punktów załomu. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie pod nadzorem operatora sieci zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić.

Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych, w miarę możliwości od najniższych punktów sieci, wykonując je odcinkami, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości. Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0m należy umocnić. Na ciągach pieszych wykonać kładki o szerokości 0,7 m. W miejscach dojazdu do posesji i dróg gruntowych wykonać mostki dla przejazdu środków transportowych z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń.

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań z obcym uzbrojeniem (rury kanalizacyjne, kable) wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika danej



sieci. Również w miejscu skrzyżowań z innymi przewodami podziemnymi należy wykonać przekopy kontrolne celem sprawdzenia ich lokalizacji (prace w ich rejonie wykonywać ręcznie). Ponadto przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia obce ujęte w planie zagospodarowania terenu, a kolidujące z budową odwodnienia zostały przełożone w sposób zgodny z projektami architektoniczno – budowlanymi przełożenia tych urządzeń lub czy nie występuje kolizja z innymi urządzeniami istniejącymi w terenie, które nie są zinwentaryzowane.

Roboty ziemne zostaną wykonane mechanicznie oraz ręcznie. W przypadku niesprzyjających warunków gruntowych oraz w przypadku gruntu sypkiego należy zabezpieczyć ściany wykopu poprzez deskowanie pełne wypraskami zakładanymi poziomo. Wykopy wąsko przestrzenne

o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Przygotowanie wykopu do ułożenia wodociągu wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości nie mniej niż 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla wykopów o ścianach pionowych obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. W celu odwodnienia wykopu należy zastosować dodatkowo podsypkę filtracyjną z grysłu lub żwiru grubości odpowiednio 10 cm lub 15 cm z sączkiem z rur jednościennych z polipropylenu fi 5 cm, oraz studzienkami drenażowymi DN 500 w dnie wykopu rozstawionymi co ~50.0 m. Odprowadzenie wody z wykopów pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zasięg robót ziemnych.

### 2.9.3. Posadowienie rurociągów

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Pod przewodami należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 20 cm i obsypać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami. Warstwa obsypki winna być starannie ubita z obu stron przewodu oraz w tzw. pachach przewodu.

Na obsypce piaskowej po zagęszczeniu nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową i napisem „UWAGA WODOCIĄG”.

Pozostały wykop, poza korpusem drogowym, zasypać gruntem rodzimym bez kamieni warstwami grubości 20 cm z ubiciem kolejnych warstw. Przewody w wykopach układać na podsypce piaskowej

z uwzględnieniem warstwy chudego betonu pod kształtkami i armaturą. Warstwę ochronną rurociągu należy wykonać z wyłączeniem odcinków połączeń rur i kształtek. Bloki podporowe należy wykonać

co najmniej 6 dni wcześniej przed poddaniem przewodu próbie ciśnienia. Pod drogami wykopy należy zasypać wg technologii jak dla robót drogowych, z zagęszczaniem lekkim sprzętem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia zgodnego z technologią robót drogowych dla danej warstwy.

Przy montażu rurociągu z PE dokładnie przestrzegać instrukcji montażu dostarczonej przez dostawcę rur.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Całość robót wykonać zgodnie z :

- „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Instrukcją fabryczną producentów rur.

**Bezwzględnie przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzędne kolizji występujących na trasie wodociągu.** W wypadku rozbieżności należy zawiadomić Projektanta.

## 2.10 Skrzyżowanie z pozostałym uzbrojeniem terenu

Na czas wykonywania robót odkryte kable zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne i montażowe muszą być prowadzone ręcznie, zgodnie z wymaganiami i pod ścisłym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót zinwentaryzować w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.

Skrzyżowania projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie wodociągu zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Przewody krzyżujące się z projektowanym wodociągiem po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

## 2.11 Próby szczelności - sieć wodociągowa

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz na rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnienia. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron.

Wszystkie złącza winny być odkryte. Próbę ciśnienia wykonać na ciśnienie nie mniejsze niż 10 atm.

Sposób przeprowadzenia próby na szczelność rurociągu podaje norma PN-B/10725.

Próby podlegają odbiorowi przez pracownika Wodociągów Miejskich w Radomiu.

Wodę do prób szczelności należy pobrać z istniejącego – wodociągu w uzgodnieniu z administratorem sieci.

### **2.12 Płukanie sieci i dezynfekcja**

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Woda do płukania zostanie dostarczona beczkowozem. Roztwór dezynfekujący stanowi podchloryn sodu w ilości 250 mg/l wody. Roztwór dezynfekujący należy pozostawić w rurociągu na 48 godzin, po czym wodę chlorową spuścić i rurociąg przepłukać czystą wodą z prędkością około 1,0 m/s. Usunięcie roztworu – pod ciśnieniem wody z sieci. Zużyty roztwór winien być przetłoczony do zbiornika wozu asenizacyjnego i w nim zneutralizowany.

Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu świadectwa poświadczającego zdatność wody do użycia na cele bytowo-komunalne. Po wypłukaniu próbki wody należy poddać testowi bakteriologicznemu przez Terenową Stację Sanitarno Epidemiologiczną.

Po przeprowadzonej próbie należy przystąpić do połączenia z istniejącą siecią wodociągową za pomocą kształtek. Wszelkie prace związane z przebudową sieci wodociągowej należy prowadzić pod nadzorem jej operatora zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

### **2.13 Oznaczenie w terenie wybudowanej sieci**

Po wykonaniu sieci wodociągowej lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia łącznie z węzłami oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN- 86/B-09700 (dotyczy zasuw i hydrantów). Oznakowanie powinno być tak zlokalizowane, aby dawało możliwość łatwego znalezienia zasuw, załamań trasy i hydrantu na trasie rurociągu. Tabliczki do oznakowania – emaliowane.

Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych parkanach.

W przypadku braku trwałych obiektów na terenie tabliczki należy montować na słupkach metalowych z rury stalowej ocynkowanej DN32 na wysokości 2,0 m nad poziomem terenu lub na słupkach żelbetowych o wymiarach 12 x 12 cm wystających ponad teren 80 cm.

Hydrant oraz wszystkie skrzynki uliczne zasuw powinny być trwale wybrukowane kostką kamienną lub wibroprasowaną na podsypce piaskowej i zaprawie cementowej ewentualnie poprzez obudowę betonową o wymiarach 1,0x1,0x0,3 m.

### **2.14 Informacja dla wykonawcy robót**

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

## **2.15 Uwagi końcowe**

- Wszystkie prace związane z wykonawstwem sieci wodociągowej prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami jak również zgodnie z instrukcją projektowania i wykonania przewodów z rur PE producenta rur.
- Całość prac wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych Tom. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Ilość godzin pompowania wód z wykopów zostanie określona w ramach nadzoru inwestorskiego.
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek.
- Trasę przewodów wytyczyć geodezyjnie.
- Ponieważ w wykonawstwie powstają odstępstwa od projektu, istotne jest dla późniejszej eksploatacji posiadanie rzeczywistego usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.
- Wszystkie zmiany projektowe i wykonawcze należy uzgodnić z Projektantem.
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
- Przed realizacją robót wykonać należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęte w niniejszej dokumentacji projektowej
- Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.
- Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą dla wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy w oparciu o to sporządzono kosztorys inwestorski. Każdy z Wykonawców zaproponować może inne sposoby realizacji zadania pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w niniejszym projekcie.

.....  
mgr inż. Eryk Curyło