

## **I. Dane ogólne.**

### **1. Nazwa i adres inwestycji.**

Nazwa inwestycji: - Budowa sieci wodociągowej DN150

### **2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej z rur PEØ160 wielowarstwowych, biegnącej wzdłuż ul. Zacisze celem modernizacji gospodarki wodociągowej na terenie miasta Proszowice.

### **3. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowi:

- 1) Podkłady sytuacyjno wysokościowe w skali 1: 500,
- 2) Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- 3) Warunki techniczne gminy Proszowice
- 4) Wyciąg z ewidencji gruntu,
- 5) Wizje w terenie.
- 6) Uzgodnienia i opinie.

### **4. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest budowa wodociągu PE160 stanowiącego sieć wodną przebiegającą wzdłuż ul. Zacisze w miejscowości Proszowice na odcinku pomiędzy węzłami nr A i B.

Inwestycja ma na celu:

- zapewnienie zaopatrzenia w wodę mieszkańców ul. Zacisze
- zapewnienie prawidłowego zabezpieczenia ppoż.
- zlikwidowania ewentualnych niedoborów w zaopatrzeniu w wodę obszarów miasta Proszowic
- stworzenie warunków dla ewentualnej rozbudowy sieci wodociągowej,
- efektywniejszą politykę wodociągową w obszarze gminy Proszowice

Zakres inwestycji obejmuje:

- wodociąg wraz z uzbrojeniem  $\phi 160$  mm z rur PE, L = 176,0m

Inwestycja jest przedsięwzięciem jednozadaniowym.

## **5. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Terytorialnie inwestycja prowadzona będzie na obszarze gminy Proszowice, na terenach miejskich stanowiących ul. Zacisze w obszarze działek przedmiotowych.

Stan prawny działek zgodnie z załączonymi wykazem właścicieli działek.

## **6. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Realizacja wodociągu dostosowana jest do projektowanego zagospodarowania terenu w aspekcie rozstrzygnięć komunikacyjnych i zgód właścicieli działek. Sama nie wprowadza technicznych zmian w ukształtowaniu wysokościowym terenu oraz jego zagospodarowaniu.

Sieć wodociągowa jest obiektem liniowym, podziemnym. Realizacja wymaga czasowego zajęcia pasa robót, którego szerokość przyjęto w zależności od możliwości terenowych 1,0 ÷ 3,0 m.

Przyjęto:

- wykop wąskoprzestrzenny, umocniony z zastosowaniem pełnego szalowania, o szerokości w dnie 0,9 m – na długości poza odcinkami wyszczególnionym jako przewiert sterowany.

Dostarczenie niezbędnych materiałów i sprzętu na budowę będzie odbywać się istniejącym układem drogowym.

Posadowienie rurociągów projektuje się na głębokości 1,60 m pod terenem z uwzględnieniem zmiany głębokości w pobliżu kolizyjnych skrzyżowań z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu. Realizacja sieci wodociągowej nie wprowadza technicznych zmian w ukształtowaniu wysokościowym terenu oraz jego zagospodarowaniu.

Dla sieci wodociągowej wyznaczona jest strefa ochronna  $2 \times 3,0$  m, w której nie należy lokalizować stałych obiektów małej architektury i zadrzewienia.

Strefa na całej długości wodociągu jest zachowana.

Po ułożeniu wodociągu powierzchnia terenu zostanie przywrócona do stanu pierwotnego.

Teren w którym projektowany jest wodociąg jest wolny od drzew i krzewów. Na uwidocznionych odcinkach trasy wodociąg przebiega pod jezdnią asfaltową w obszarze jej krawędzi.

## **7. Zestawienie powierzchni.**

1. powierzchnia terenu zajęta podczas robót  $176,0 \times 3 = 528,0\text{m}^2 = 0,053\text{ha}$
2. powierzchnia terenu zajęta pod wykop  $(276,0-10,3) \times 0,9 = 239,1\text{m}^2 = 0,024\text{ha}$
3. powierzchnia terenu zajęta pod przewiert  $(10,3) \times 0,25 = 2,57\text{m}^2 = 0,0026\text{ha}$

## **8. Dane informacyjne o szczególnej ochronie działek przeznaczonych pod inwestycję.**

Teren, na którym usytuowano sieć wodociągową nie jest wpisany do rejestru zabytków.

## **9. Zapewnienie dostawy wody i energii elektrycznej.**

Podczas budowy energia elektryczna potrzebna będzie do wykonania: złączy zgrzewanych rur PE, pokryta zostanie z istniejącego układu zasilania lub z agregatu prądotwórczego Wykonawcy.

Woda potrzebna będzie do wykonania próby ciśnienia i płukania sieci wodociągowej, dostarczona zostanie z istniejącej sieci, znajdującej się w rejonie prac.

## **10. Ocena geologiczno-inżynierska terenu.**

Dla potrzeb niniejszej dokumentacji dokonano specjalnego rozpoznania geologicznego.

Budowa wodociągu będzie prowadzona w prostych warunkach gruntowych a przedmiotowy wodociąg zaliczany jest do pierwszej kategorii geotechnicznej. W załączeniu opinia geologiczna.

## **II. Projekt budowlany.**

### **1. Rozwiązania konstrukcyjno-budowlane i ich podstawowe dane.**

#### **1.1. Parametry techniczne sieci.**

Przyjmuje się średnicę dla wodociągu miejskiego (PE160x14,6).

#### **1.2 Trasa.**

Trasa rurociągu rozpoczyna się w węźle „A” (hm:0+00), stanowiącym połączenie z istniejącą siecią wodociągową  $\phi 200$  mm ( materiał stal) w miejscowości Proszowice, działka nr 3244/2.

Punkt końcowy zakresu budowy wodociągu na tym kierunku stanowi węzeł „B” (hm:0+176,0) zlokalizowany na działce nr 2371/1 stanowiący pas drogowy - ul. Zacisze. Na trasie projektowanej sieci zaplanowano dwa hydranty ppoż. DN80 podziemne.

Trasę wodociągu na całej długości projektuje się w nawiązaniu do istniejącego układu działek, uzbrojenia terenu i ciągu komunikacyjnego ( ul. Zacisze).

W punktach oznaczonych na mapach sył-wys miejsca przebieg istniejących przyłączy i sieci wodociągowej wykonać jako połączenia z nowym wodociągiem zgodnie ze schematami połączeń elementów sieci.

W oznaczonych punktach oraz armaturze odcinającej i podporowej hydrantów zastosować bloki oporowe.

#### **1.3. Materiał.**

Projektowany wodociąg należy wykonać z rur z PE 100-RC (szereg SDR-11), o średnicy  $\varnothing 160/14,6$  mm wielowarstwowych na ciśnienie robocze 1,6 MPa.

Całkowita długość sieci wodociągowej objętej opracowaniem projektowym wynosi  $L = 176,0$ m.

Przyjęto na sieci:

- kształtki z PE i żeliwa sferoidalnego,
- zasuwy kołnierzowe do zabudowania bezpośrednio w ziemi, z żeliwa sferoidalnego z teleskopową obudową i skrzynką żeliwną

#### **1.4. Uzbrojenie sieci wodociągowej.**

Projektowane uzbrojenie sieci wodociągowej umożliwia połączenie budowanego odcinka z istniejącą siecią wodociągową oraz zapewnia prawidłowe funkcjonowanie i eksploatację układu sieci w tym rejonie.

Przyłączenie do istniejących sieci wodociągowych (węzeł A) wykonać wg schematów połączeń elementów sieci. Wszystkie przepinane przyłącza wodociągowe wykonać z rur PE wielowarstwowych przy pomocy opasek elektrogrzewalnych, odcięcia wody poprzez zasuwy z klinem miękkouszczelnionym.

#### **ZASUWY ODCINAJĄCE**

Zasuwy sieciowe wodociągowe zaprojektowano jako kołnierzowe równoprzelotowe z miękkim uszczelnieniem klina, wykonanie z żeliwa sferoidalnego. Ciśnienie nominalne PN16. Wrzeciono w wykonaniu ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową. Korpus zasuwy z zewnątrz i wewnątrz epoksydowany, pokrywany metodą fluidyzacyjną (minimalna grubość powłoki 250 µm, na krawędziach 200 µm). Śruby całkowicie schowane w korpusie zasuwy, zabezpieczone przed korozją masą zalewową. Konstrukcja zasuw musi umożliwiać wymianę uszczelnienia wrzeciona bez potrzeby zamykania zasuwy.

Zasuwy należy wyposażyć w teleskopowe obudowy do zasuw i skrzynki uliczne. Rura przesuwna pod trzpień w wykonaniu ze stali ocynkowanej (pręt i profil zamknięty trwale zabezpieczony przed rozdzieleniem). 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 zasuwy poprzez zawleczkę; uszczelki elastomerowe z wkładką stalową.

#### **SKRZYNKI DO ZASUW**

Kwadratowy korpus, okrągła pokrywa z napisem „WODA” typ 4056, korpus wykonany z wysoko udurowionego tworzywa sztucznego (HDPE) odpornego na działanie wysokich temperatur – do 200° C lub kwadratowy korpus, okrągła pokrywa z napisem „WODA” typ 4058 o parametrach jak powyżej. Konstrukcja skrzynek winna umożliwiać jej montaż w konstrukcji nawierzchni jezdni.

Podstawy stabilizacyjne (płyty nośne) pod skrzynki (typ 4056) wykonane z tworzywa sztucznego. Śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej.

## **USZCZELKI**

Dla średnic DN100 – 200 uszczelki elastomerowe z wkładką stalową. Uszczelki muszą posiadać certyfikat jakości oraz atest PZH.

Przy lokalizacji zasuw na sieci kierowano się następującymi zasadami:

- odcinające na włączeniu do istniejącej i projektowanej sieci oraz w dostosowaniu do całego układu sieci w aspekcie zapewnienia dwustronnego zasilania.

## **ZMIANY KIERUNKÓW**

Nieznaczne zmiany kierunków są realizowane bezpośrednio na przewodzie poprzez gięcie na zimno (promień gięcia 20xDN).

### **1.6. Głębokość ułożenia przewodu.**

Na całej długości poza odcinkiem realizacji w technologii rozkopowej rurociąg ułożony zostanie na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w wykopie o ścianach pionowych szalowanych na całej długości i wysokości prowadzenia robót i szerokości 0,9m.

Głębokość ułożenia rurociągu przyjmuje wartości 1,6m pod poziomem terenu projektowanego. Głębokość bezwzględna wykopu winna uwzględniać wykonanie na całej szerokości wykopu podsypki piaskowej, wyrównującej podłoże dna o grubości 10cm.

### **1.7. Bloki oporowe.**

Sieć wodociągowa została zaprojektowana z rur PE zgrzewanych doczołowo. Bloki oporowe zaprojektowano w węzłach przy połączeniach z istniejącą siecią i przy połączeniach zmiany materiału żel.sf./PE. Dodatkowo zastosowano bloki podporowe pod projektowaną armaturą, na trójnikach, pod zasuwami. Bloki

oporowe i podporowe należy wykonać z betonu B15, pomiędzy beton bloku a przewód należy standartowo położyć 2 warstwy papy bitumicznej na sucho, alternatywnie 2 warstwy grubej foli budowlanej. Bloki muszą spełniać wymogi normy BN-81/9892-05.

Przewiduje się zastosowanie betonowych bloków oporowych w następujących miejscach:

- na trójkach,
- pod zasuwami,
- przy hydrantach.

### **1.8. Zabezpieczenie przeciwpożarowe**

Zapewnienie prawidłowych warunków przeciwpożarowych realizowane jest poprzez hydranty przeciwpożarowe podziemne 2szt. Rozmieszczenie hydrantów zgodne z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku; Dziennik Ustaw 121, Pozycja 1139 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia 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 75 m.

Hydrant przeciwpożarowy rozmieszczono zgodnie z powyższym rozporządzeniem.

Przyjęto 2 hydranty DN80 z usytuowaniem jak na PZT.

Każdy hydrant musi być odcięty zasuwą DN80.

### **PARAMETRY TECHNICZNE HYDRANTÓW.**

#### **HYDRANTY DN80**

- Przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą: PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatur i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.”
- Ciśnienie nominalne PN16
- Przykrycie kolumny dolnej (Rd): 1500 mm, 1250 mm, 1000 mm.
- Pełne zabezpieczenie antykorozyjne.
  - a. zewnątrz - farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych
  - o minimalnej grubości 250 mikronów oraz

b. wewnętrznie -farbą proszkową produkowaną na bazie żywic

epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów lub emaliowane.

- Hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody, a z możliwością ponownego montażu.
- Kolumna górna (nadziemna) wykonana w postaci jednolitego odlewu (niedzielonego).
- Hydrant musi posiadać możliwość regulacji ustawienia (względem np. osi jezdni czy ściany budynku) o każdy dowolny kąt zawarty w 360° celem ułatwienia dostępu do nasad przyłączeniowych, bez konieczności odkopywania (przestawiania na kolanie stopowym).
- Hydrant musi posiadać dwa odejścia (nasady) 75 mm dla DN 80 i dwa odejścia 75 mm oraz jedno 110 mm dla DN 100.
- Dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego.
- Kolumna górna i dolna (podziemna i nadziemna) wykonane z żeliwa sferoidalnego. Klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica nominalna oraz ciśnienie maksymalne oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu kolumny górnej (nadziemnej).
- Tłok uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty tworzywem uszczelniającym.
- Wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej.
- Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo.
- Kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym, wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (np. zbrojenie, budowa komórkowa).
- Śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe.
- Odwodnienie tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu - w innych położeniach tłoka całkowicie szczelne. Kolumna górna i dolna powinny całkowicie się odwodnić.
- Wszystkie odkryte zewnętrzne elementy żeliwne hydrantu zabezpieczone farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów.



- Wewnętrznie hydranty zabezpieczone farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów lub emaliowane.
- Kolumna górna (nadziemna) dodatkowo zewnętrznie pokryta po włóką odporną na promieniowanie UV (dostarczyć oświadczenie od producenta hydrantów (karta techniczna), o odporności na działanie promieni UV)
- Atest PZH

#### C. OSŁONA ODWODNIENIA HYDRANTU

- Osłony wykonane z tworzywa sztucznego (stelaż) oraz włókna sztucznego (wypełnienie) w postaci dwudzielnego płaszcza.
- Konstrukcja osłony musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie i montaż hydrantu.

#### D. SKRZYNKI DO HYDRANTÓW TYP 4055 DN80

- Korpus wykonany z wysoko uderzeniowego tworzywa sztucznego – HDPE odpornego na działanie wysokich temperatur do ~ 200 ° C (dostarczyć dokument badań potwierdzający odporność na zadaną temperaturę), pokrywa wykonana z żeliwa szarego zabezpieczona przed korozją – np. bituminizowane z napisem „Hydrant”.
- Wpust i sworzeń wykonany ze stali nierdzewnej.

#### **1.6. Głębokość ułożenia przewodu.**

Na całej długości rurociąg ułożony zostanie na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w wykopie o ścianach pionowych szalowanych na całej długości i wysokości prowadzenia robót i szerokości 0,9m.

Głębokość ułożenia rurociągu przyjmuje wartości 1,6m pod poziomem terenu projektowanego. Głębokość bezwzględna wykopu winna uwzględniać wykonanie na całej szerokości wykopu podsypki piaskowej, wyrównującej podłoże dna o grubości 10cm.

## **2. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu i przekroczenia**

### **2.1. Przekroczenia i zabezpieczenia sieci**

Przekroczenie drogi siecią wodociągową projektuje się w technologii bezrozkopowej.

## **4. Warunki techniczne wykonania.**

Roboty ziemne zostaną wykonane mechanicznie oraz ręcznie. Prace poniżej głębokości roboczej wykonać z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu na całej długości i wysokości prowadzenia robót. Przyjęto wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych szalowanych wypraskami stalowymi i rozpartych, dopuszcza się stosowanie szalunków blatowych. Przewody wodociągowe należy układać na podłożu z podsypki piaskowej o grubości 10 cm. Podłoże należy przygotować wykonując podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90°. Obsypkę ochronną rurociągu należy wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury za pomocą piasku sypkiego bez grud i kamieni dobrze zagęszczonego.

Warstwa obsypki winna być starannie ubita z obu stron przewodu oraz w tzw. pachach przewodu. Zasyp wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

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

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.

Lokalizację zasuw należy trwale oznakować za pomocą typowych tabliczek. Zasuwy wyposażać w skrzynki a skrzynki obrukować. Skrzynki osadzić na podstawie stabilizującej.

**Montaż połączeń zgrzewanych wykonać przez monterów posiadających właściwą wiedzę, uprawnienia, doświadczenie zawodowe oraz z rejestracją parametrów zgrzewania**

**Podczas realizacji budowy wodociągu równocześnie prowadzone będą prace budowy sieci kanalizacyjnej wraz przyłączami wod-kan. Ze względu na warunki drogowe prace należy prowadzić w porozumieniu z mieszkańcami umożliwiając ruch pieszy, a po zamknięciu dnia roboczego, w miarę możliwości, również ruchu kołowego.**

## **5. Badanie szczelności sieci wodociągowej.**

Próbę szczelności sieci wodociągowej należy przeprowadzić metodą hydrauliczną, zgodnie z normą PN-81/B-10725 oraz instrukcją producenta rur i kształtek. Ciśnienie próbne powinno wynieść 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

## **6. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.**

Po całkowitym zakończeniu realizacji wodociągu przed włączeniem wykonanego rurociągu do miejskiej sieci należy go poddać płukaniu wodą wodociągową z istniejącej sieci wodociągowej, w takiej ilości, aby prędkość przepływu wody wynosiła 1,5 m/s. Wodę z płukania należy odprowadzić poprzez hydrant do istniejącego kanału (projekt i wykonawstwo równoległe do przedmiotowego wodociągu). Czas pukania należy określić w porozumieniu z Użytkownikiem.

Po przepłukaniu należy przeprowadzić badanie jakości wody, a gdy wyniki są niezgodne z normą wykonać dezynfekcję rurociągu wg normy PN-72/B-10732. Dezynfekcję wykonać roztworem dezynfekcyjnym z wapna chlorowane  $\text{CaCl}_2$  w ilości 80-100 mg/1m<sup>3</sup> wody lub 3 % podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekcyjny należy pozostawić w rurociągu na 48 godzin, po czym wodę chlorową spuścić i rurociąg przepłukać czystą wodą.

Rurociąg może być przekazany do eksploatacji po uzyskaniu świadectwa poświadczającego zdatność wody do użycia na cele bytowo-komunalne.

## **7. Charakterystyka ekologiczna inwestycji**

Sieć wodociągowa sama w sobie nie stwarza zagrożeń dla ludzi i środowiska. W okresie realizacji głębokie wykopy mogą stanowić jedynie zagrożenie natury BHP. W okresie eksploatacji tylko w przypadku wystąpienia awarii mogą pojawić się lokalne upłynnienia gruntu, bądź ewentualne zalewanie niżej położonych obiektów, które z uwagi na lokalizację wodociągów w odległości bezpiecznej od obiektów kubaturowych (min. 3,0 m) nie będą stwarzać zagrożenia dla ich stateczności.

Trasa wodociągu nie powoduje konieczności rozbiórek istniejących obiektów kubaturowych, nie powoduje zmian w dotychczasowym zagospodarowaniu terenu. Posadowienie rurociągów ze względu na technologię nierozkopową nie zakłóca warunków gruntowo wodnych na przedmiotowym terenie.

Inwestycja w zdecydowany sposób zwiększy niezawodność przesyłu wody przy równoczesnym podniesieniu jego standardu i komfortu życia okolicznej ludności. Zastosowany materiał nowej generacji dla przewodów i armatury daje gwarancję długotrwałej i bezawaryjnej eksploatacji.

W czasie eksploatacji sieć wodociągowa nie będzie emitować:

- hałasu,
- wibracji,
- promieniowania jonizującego,
- nie będzie powodować odbić fal elektromagnetycznych,
- nie będzie miała wpływu na powodziowe wody powierzchniowe.

W okresie eksploatacji inwestycję należy zaliczyć do inwestycji ekologicznie czystych.

## **8. Przyłącza wodociągowe**

Projektowane są przyłącza wodociągowe od wodociągu projektowanego Ø160 prowadzone rurami PE-RC 40x3,7 oraz PE50x4,6 PE 100 SDR-11 PN16 z zasuwą Ø40 w miejscu włączenia do wodociągu w obszarze działki 2371/1. Woda zimna dla zaspokojenia potrzeb bytowo-gospodarczych użytkowników będzie prowadzona od wodociągu wØ160PE projektowanego. Projektuje się doprowadzenie wody po zastosowaniu opaski nawiertnej elektrogrzewalnej do rur PE z zasuwą Ø40, rurą PE-RC 40x 3,7 mm PE (PE-RC 50x4,6 do budynków 12 i14).. Przyłącza wykonać z zastosowaniem zasuw bezgniazdowych DN40, z

miękkouszczelniającym klinem, z teleskopową obudową trzpienia i skrzynki, na głębokościach oznaczonych w profilu podłużnym przyłącza. Nad połączeniem, na warstwie zagęszczonej osypki piaskowej układać taśmę znakującą z wkładką metalową. Przejście przez fundament ( budynek nr 9) wykonać jako przejście szczelne.

Zestawy wodomierzowe usytuowane w studzienkach wodomierzowych ocieplonych ( w budynku nr 9 w piwnicy) , gdzie należy wykonać odpowiednie przygotowanie dla wstawienia wodomierza. W skład każdego zestawu wodomierzowego wchodzi dwa zawory, filtr oraz wodomierz 20 mm (JS 2,5).

Za zestawem wodomierzowym (bezpośrednio za drugim zaworem) należy zamontować zawór antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA, zgodnie z PN-92/B-01706 Az1:1999, która mówi że: „Wewnętrzna instalacja wodociągowa winna być wyposażona w odpowiednie zespoły zabezpieczające przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody pitnej dostosowane do rodzaju urządzeń i wyposażenia instalacji wodociągowej”. Rury należy układać na 10 cm podsypce piaskowej w wykopie wąskoprzestrzennym o szer.80 cm. Po sprawdzeniu szczelności oraz zabezpieczeń złączy zasypać wykop. Zasyp wykopu gruntem rodzimym przesianym bez grud i kamieni.

Rury powinny posiadać atest przeznaczenia dla wody pitnej. Po zasypaniu wykopu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, wzdłuż rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metaliczną i napisem „UWAGA WODOCIĄG”.

**Dla każdego budynku mieszkalnego dobrano wodomierz skrzydełkowy DN 20 o Q3 (odpowiednik Qn) – ciągłym strumieniem objętości 4,0 m<sup>3</sup>/h i maksymalnej przepustowości 5m<sup>3</sup>/h. Wodomierz spełnia warunki przepływu w oparciu o dyrektywę 2004/22/EC.**

## **9. 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.

- Należy stosować i przestrzegać normy a w szczególności :  
PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne  
PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania  
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania  
BN-81/9122-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe, wymiary i warunki stosowania.  
PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Montaż i układanie rur należy wykonać zgodnie z „instrukcją montażową producenta rur”.
- Przed przystąpieniem do realizacji przekroczeń w celu potwierdzenia bezkolizyjności przyjętego rozwiązania należy przed przystąpieniem do realizacji robót na podstawie miejscowych odkrywek określić faktyczne zagłębienia istniejącego uzbrojenia.
- Inwestycja prowadzona jest w ciągu wolnym od drzew i nie wymaga wycinki drzew.
- Masy ziemi będą rozplantowane na terenie inwestycji.
- Brak jest przepisów wprowadzających ograniczenie w zagospodarowaniu, w tym w zabudowie terenów sąsiednich i obszar zamyka się w granicach działek objętych inwestycją.
- Na wszystkich przyłączach przedłużanych do nowej lokalizacji i przechodzących pod jezdnią zastosować rury ochronne PE90 których końce winny wystawać min, 0,5m poza obrys jezdni .

Opracował:

mgr inż. Przemysław Kozłowski