

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

### **OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opis projektowanych rozwiązań
5. Technologia wykonania
6. Próba szczelności
7. Płukanie i dezynfekcja
8. Uwagi końcowe

### **OBLICZENIA**

### **RYSUNKI**

1. Projekt trasy przyłącza wodociągowego – sytuacja; skala 1:500
2. Profil przyłącza wodociągowego; skala 1:100/100
3. Technologia układania i montażu rur z PCV i PE
4. Zestaw wodomierzowy
5. Wodomierz sprzężony
6. Studnia wodomierzowa

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego przyłącza wodociągowego do studni wodomierzowej,  
projektowanej w Zduńskiej Woli, gm. Zduńska Wola na działce o nr ewid. 72/6**

### **1. Dane ogólne**

Projekt obejmuje wykonanie przyłącza wodociągowego do projektowanej studni wodomierzowej na działce nr ewid. 72/6 w Zduńskiej Woli, gm. Zduńska Wola.

### **2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne wydane przez MPWiK w Zduńskiej Woli
- Obowiązujące normy, przepisy i inne akty prawne

### **3. Zakres opracowania**

Zakres projektu obejmuje wykonanie przyłącza wodociągowego do projektowanej studni wodomierzowej na działce o nr ewid. 72/6w Zduńskiej Woli, gm. Zduńska Wola. Przyłączy wodociągowe zaopatrywać będzie w wodę budynek szatniowo-sanitarny podlegający rozbudowie i przebudowie oraz projektowany zbiornik ppoż i projektowane hydranty zewnętrzne.

Woda będzie przeznaczona do celów sanitarno – bytowych oraz pożarowych.

### **4. Opis projektowanych rozwiązań**

Obiekty podlegające opracowaniu usytuowane są na terenie uzbrojonym.

Przyłączy wodociągowe stanowi odcinek wodociągu od sieci wodociągowej do projektowanego zestawu wodomierzowego, usytuowanego w projektowanej studni wodomierzowej prostokątnej wyposażonej w drabinę żłazową.

Przyłączy to zostanie wykonane z rur o średnicy zewnętrznej Dz90[mm] PE100, SDR17 o długości 2,90[m]. Za zestawem wodomierzowym należy zamontować zawór antyskażeniowy.

Włączenie projektowanego przyłącza na działce o nr ewid. 72/4 do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy PCV 160 mm za pomocą opaski i zasuwy do nawiercania.

Zestaw wodomierzowy zaprojektowano w studzience wodomierzowej usytuowanej na działce Inwestora, w miejscu włączenia do sieci wodociągowej. W studzience zaprojektowano wodomierz sprzężony z zaworami odcinającymi – z pierwszym przed wodomierzem zaworem grzybkowym oraz z zaworem antyskażeniowym klasy EA i reduktorem ciśnienia.

Nad przyłączem wodociągowym na warstwie zagęszczonej podsypki należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego, szerokości 200 [mm] z zatopioną wkładką metalową oraz napisem „UWAGA WODOCIĄG”.

Wzdłuż trasy przyłącza wodociągowego należy pozostawić pas terenu szerokości 1 [m] wolny od elementów zagospodarowania terenu, nie obsadzony drzewami.

W skład zestawu będzie wchodzić wodomierz sprzężony DN50, przed i za którym przewidziano zawory odcinające.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 § 113.7, oraz § 115.2 z późn. zmianami z 15.06 2002, aktualizacja 27.05 2004) należy za każdym zestawem wodomierza głównego od strony instalacji, zainstalować zabezpieczenie uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody, zgodnie z wymaganiami przepływów zwrotnych, określonymi w Polskiej Normie PN-92/B-01706 Az1:1999. Dlatego za zestawem wodomierzowym zaprojektowano zawór antyskażeniowy zwrotny o DN = 1 1/4”.

## **5. Technologia wykonania**

Wykop pod rurociąg wykonać jako wąsko przestrzenny zgodnie z PN-98/B-06050 oraz BN-83/0036-02. Na dnie wykopu zostawić ok. 10 [cm] warstwy ziemi (przy koparce mechanicznej ok. 20 cm), który zdjąć bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu i wygładzić starannie dno.

Rury muszą być ułożone do wykopu oczyszczonego z kamieni, gruzu, betonu oraz trwałych przedmiotów. Dno wykopu musi być wyrównane tak, aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości i na ¼ obwodu opierała się o podłoże.

W gruncie kamienistym należy stosować podsypkę z piachu lub ziemi bez kamieni i korzeni. Grubość warstwy podsypkowej wynosi min. 10 [cm]. Ułożenie żwiru jako podsypki jest niedopuszczalne. Przy zasypywaniu rurociągu pierwsza warstwa musi być wykonana jedynie z piasku lub ziemi j.w. wysokość warstwy obsypkowej min. 30 [cm] ponad rurą. Obsypkę należy zagęszczać warstwami. Stopień

zagęszczenia nie mniejszy niż 95 [%] zmodyfikowanej wartości modułu Proktora. Dalsze zasypywanie przewodu wykonuje się warstwami z zagęszczaniem co 20 [cm], przy użyciu ziemi z wykopu.

Przewody prowadzić zgodnie ze spadkami pokazanymi na profilu.

UWAGA: Wykonany wykop należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i oznakować.

Odcinek przyłącza umieszczony w pasie drogi gminnej należy wykonać metodą przewiertu. Odcinek posadowić w rurze osłonowej na głębokości min. 1,50 m poniżej nawierzchni bitumicznej. Komorę przewiertową umieścić poza pasem drogowym.

W przypadku naruszenia chodnika należy odtworzyć jego nawierzchnię wraz z konstrukcją w technologii:

- wykop zasypać gruntem piaskowym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm,
- warstwy odcinające wykonać z piasku - grubość warstwy 10 cm,
- podbudowę wykonać z kruszywa łamanego - grubość warstwy 15 cm,
- nawierzchnię chodnika wykonać z płytki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej.

Przyłącze należy wykonać bez naruszenia konstrukcji jezdni oraz rowów odwadniających.

Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przewody prowadzić zgodnie ze spadkami pokazanymi na profilu.

UWAGA: Wykonany wykop należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi i oznakować.

## **6. Próba szczelności**

Próbę szczelności przyłącza wodociągowego należy przeprowadzić przed zasypaniem wykopu na ciśnienie 1,0 [MPa]. W czasie próby należy skontrolować stan przewodu i złączy. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli przy zamkniętym dopływie wody w ciągu 30 [min] nie nastąpi obniżenie ciśnienia na manometrze.

## **7. Płukanie i dezynfekcja**

Dezynfekcję przewodu wodociągowego przeprowadzić chlorkiem wapnia w ilości 100 [mg/dm<sup>3</sup>] lub chloraminą w ilości 20 - 30 [mg/dm<sup>3</sup>] w czasie 24 godzin.

Następnie przewód ponownie przepłukać i pobrać próbę wody do badania bakteriologicznego.

## **8. Uwagi końcowe**

Całość robót instalacyjno-montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” cz. II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Projektował:

mgr inż. Monika Polek

nr upr.: PDK/0131/POOS/09

Sprawdził:

mgr inż. Waldemar Polek

nr upr.: PDK/0021/POOS/08

## OBLICZENIA

### Obliczenie średnicy przyłącza wodociągowego do studni wodomierzowej projektowanej na działce nr ewid. 72/4 i 72/6 w msc. Zduńskiej Woli, gm. Zduńska Wola

#### 1.1. Normatywny wypływ wody:

• Bateria czerpalna dla umywalek x 28	$q = 0,07 \text{ [dm}^3/\text{s]}$
• Płuczka zbiornikowa x 27	$q = 0,13 \text{ [dm}^3/\text{s]}$
• Zlew x 7	$q = 0,07 \text{ [dm}^3/\text{s]}$
• Natrysk x 28	$q = 0,15 \text{ [dm}^3/\text{s]}$
• Pisuar x 16	$q = 0,30 \text{ [dm}^3/\text{s]}$
• Pralka x 2	$q = 0,25 \text{ [dm}^3/\text{s]}$
• Zawór ze złączką x 17	$q = 0,15 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

---

$$\Sigma q = 18,01 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B 01706 wynosi  $2,84 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Dla  $q_0 = 2,84 \text{ [dm}^3/\text{s]}$  średnica przyłącza wodociągowego z PE wynosi 90 [mm], prędkość przepływu wody  $v = 1,0 \text{ [m/s]}$ , zaś jednostkowa strata ciśnienia  $R = 1,4 \text{ [mbar/m]}$ .

#### 1.2. Dobór wodomierza

Zapotrzebowanie na cele socjalno – bytowe i technologiczne:

$$q_w = 2,84 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody p.poż. przy dwóch czynnych hydrantach pożarowych DN25 wynosi:

$$q_{p.poż} = 2 \cdot 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_w > Q_{p.poż.}$$

$$— \quad q_{\max} = 2 \times q_{obl}$$

$$— \quad q_{\max} = 2 \times 2,84 = 5,68 \text{ dm}^3/\text{s} = 20,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego  $q_w \text{ [m}^3/\text{h]}$  ze wzoru :

$$q_w = 2 * q \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie :

$q_w$  - umowny przepływ obliczeniowy [ m<sup>3</sup>/h ],

$q$  - przepływ obliczeniowy dla budynku [ m<sup>3</sup>/h ].

$$q_w = 2 * 10,22 \text{ m}^3/\text{h} = 20,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz sprzężony strumieniowy suchobieżny o wydajności 25 m<sup>3</sup>/h i średnicy DN50.

Sprawdzenie warunków prawidłowości doboru wodomierza:

$$1. q \leq q_{\max} / 2 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$2. DN \leq d \text{ [mm]}$$

gdzie :

DN - nominalna średnica wybranego wodomierza, DN50

$d$  - średnica przewodu na którym zamontowano wodomierz, DN80

$q_{\max}$  - maksymalny roboczy strumień objętości wybranego wodomierza,

dla wodomierza –  $q_{\max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

$q$  - przepływ obliczeniowy dla budynku,  $q = 10,22 \text{ m}^3/\text{h}$

$$1. q_{\max}/2 = 12,50 \text{ m}^3/\text{h} ; 10,22 \text{ m}^3/\text{h} < 12,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$2. DN50 \text{ mm} \leq DN80 \text{ mm}$$

Warunki prawidłowości doboru wodomierza zostały spełnione.

Dobrano wodomierz sprzężony kołnierzowy o parametrach:

- DN 50
- $Q_n = 12,50 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

### 1.3. Dobór zaworu antyskażeniowego

Dla przepływu 10,22 [m<sup>3</sup>/h] dobrano zawór antyskażeniowy zwrotny typu o DN = 1 1/4” .

### 1.4. Spadek ciśnienia

#### 1.4.1. Spadek ciśnienia liniowy

- średnica PE DN 90 mm];

- przepływ obliczeniowy 10,22 [dm<sup>3</sup>/s];
- opór jednostkowy R =1,4 [daPa/m];
- v = 0,90 [m/s];

Spadek ciśnienia liniowy: 1,4 [daPa] x 2,90[m]= 4,06 daPa] = **0,000041[MPa]**

#### 1.5.2. Spadek ciśnienia miejscowy:

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| - łuk PE             | $\xi = 1,2 \times 1 = 1,2$  |
| - kolanko PE 32 90°  | $\xi = 1,2 \times 4 = 4,8$  |
| - zawór kulowy Dn 20 | $\xi = 0,25 \times 2 = 0,5$ |

---

**Razem:  $\Sigma \xi = 6,50$**

Spadek ciśnienia miejscowy  $\Sigma \xi \cdot v^2/2 \cdot g = 0,39[\text{kPa}] = \mathbf{0,00039 [MPa]}$

#### 1.4.3. Spadek ciśnienia na wodomierzu

spadek ciśnienia na wodomierzu = 20[kPa]=**0,02 [Mpa]**

#### 1.4.4. Spadek ciśnienia na zaworze antyskażeniowym

Według danych producenta stratę ciśnienia na zaworze 1 1/2" określono na poziomie:

**1,80 [m.s.w] = 0,018 [MPa]**

Łączny spadek ciśnienia przy przepływie obliczeniowym 10,22 [dm<sup>3</sup>/s] i prędkości 0,90 [m/s] wynosi **0,038[MPa]**.

Wobec powyższego dobrany przewód PE klasy 100, SDR 17 o średnicy DN 90[mm] jest właściwy.