

## **B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **SPIS TREŚCI**

#### **I. CZEŚĆ OGÓLNA**

1. Przedmiot opracowania
2. Inwestor, Użytkownik, Wykonawca
3. Podstawy opracowania
4. Wykaz uzgodnień

#### **II. CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA**

1. Trasy projektowanej sieci wodociągowej
2. Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej
3. Średnica, długość i materiał sieci wodociągowej
4. Uzbrojenie sieci wodociągowej
5. Bloki oporowe
6. Zagłębienie sieci wodociągowej
7. Próba hydrauliczna
8. Dezynfekcja i płukanie sieci wodociągowej
9. Roboty ziemne
10. Geotechniczne warunki posadowienia

## **B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy sieci wodociągowej DN100 (D110 x 6,6mm)  $L_c = 743\text{m}$  w ulicy Ks. Woźniaka w Suchym Lesie oraz w ulicach Skowronków, Drozdów, Kruczej i w drodze dojazdowej do ulicy Skowronków w Pęcicach Małych w gm. Michałowice.

#### **2. Inwestor, Użytkownik, Wykonawca**

Inwestor: Gmina Michałowice  
Reguły ul. Al. Powstańców Warszawy 1  
05-816 Michałowice

Użytkownik: Urząd Gminy Michałowice  
Reguły ul. Al. Powstańców Warszawy 1  
05-816 Michałowice

Wykonawca: zostanie wyłoniony w drodze przetargu publicznego

#### **3. Podstawy opracowania**

- 3.1. Umowa z Inwestorem Nr IR-644/2017 z dn. 13.07.2017r.
- 3.2. Warunki techniczne do projektowania sieci i przyłączy wodociągowych wydane przez Urząd Gminy Michałowice znak: IR.7011.153.2017 z dn. 25.09.2017 r.
- 3.3. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego gminy wydane przez Wójta Gminy Michałowice znak UA.6727.6.236.2017 z dn. 28.08.2017r.
- 3.4. Zgody właścicieli drogi dojazdowej do ulicy Skowronków (dz. nr ew. 89/10) na lokalizację i wybudowanie przewodu wodociągowego
- 3.5. Akt notarialny repertorium A nr 767/2017 z dn. 30.01.2017r. o stanowieniu służebności przesyłu na rzecz Gminy Michałowice dla dz. o nr ew. 87/9 (ul. Drozdów)
- 3.6. Decyzja Nr 96/2016 o zatwierdzeniu podziału nieruchomości wydana przez Wójta Gminy Michałowice znak: GR.6831.62.2015 z dn. 17.02.2016r. (dotyczy dz. o nr ew. 91/6)
- 3.7. Akt notarialny repertorium A nr 3923/2017 z dn. 12.07.2017r. o przekazaniu nieruchomości dz. nr ew. 87/34 i 87/33 (dotyczy ulicy Kruczej i części ulicy Skowronków)
- 3.8. Decyzja Nr 703.2017 wydana przez Wójta Gminy Michałowice GK.6853.477.2017 z dn. 05.10.2017r. (zgoda na lokalizację sieci wodociągowej w ulicy Ks. Woźniaka dz. nr ew. 43/9 i w ul. Skowronków dz. nr ew. 87/3; 92/1; 87/18; 88/8; 89/12; 90/4 i 91/6)
- 3.9. Zgoda na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogi wewnętrznej ul. Kruczej (dz. nr ew. 87/33) w Pęcicach Małych wydana przez Urząd Gminy Michałowice, znak: GK.6853.477.201 z dn. 05.10.2017r.

- 3.10. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Drozdów, ul. Skowronków i ul. Kruczej oraz ul. Zielona Polana w Pęcicach Małych, gm. Michałowice opracowane przez Pracownię Badań Geotechnicznych „GEObud” s.c. w październiku 2017r.
- 3.11. Projekt geotechniczny sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Drozdów, ul. Skowronków, ul. Kruczej oraz ul. Zielona Polana w Pęcicach Małych, gm. Michałowice opracowany przez Pracownię Badań Geotechnicznych „GEObud” s.c. w październiku 2017r.
- 3.12. Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej opracowany przez B.U.P. „KANPRO” w lipcu 2017r.
- 3.13. Plan sytuacyjno – wysokościowy z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1:500
- 3.14. Pomiary inwentaryzacyjne i wizja lokalna w terenie wykonane przez projektanta.

#### **4. Wykaz uzgodnień**

- 4.1. Starosta Pruszkowski. 05-800 Pruszków, ul. Michała Drzymały 30 Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dn. 02.10.2017r. Znak sprawy: WGN.6630.787.2017
- 4.2. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział Warszawa. Inspektorat w Grodzisku Mazowieckim 05-825 Grodzisk Mazowiecki, ul. Traugutta 4a – znak: U.1832.5511/17 z dn. 04.10.2017r.
- 4.3. Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków. Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie, ul. Nowy Świat 18/20 00-373 Warszawa – uzgodnienie lokalizacji sieci wodociągowej na terenie stanowiska archeologicznego nr 59-64/23 (w drodze dojazdowej do ulicy Skowronków – dz. nr ew. 89/10)
- 4.4. Wójt Gminy Michałowice. 05-816 Michałowice, Reguły, ul. Al. Powstańców Warszawy 1 – zarządca dróg (ulica Ks. Woźniaka w Suchym Lesie oraz ulice Skowronków i Krucza w Pęcicach Małych)
- 4.5. Urząd Gminy Michałowice. 05-816 Michałowice, ul. Reguły ul. Al. Powstańców Warszawy 1 – Użytkownik

## **II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA**

### **1. Trasy projektowanej sieci wodociągowej**

Trasy projektowanej sieci wodociągowej ustalone zostały przez projektanta i zaakceptowane przez Inwestora, zarządcę dróg oraz przez Starostę Pruszkowskiego, protokół z narady koordynacyjnej nr WGN.6630.787.2017 z dn. 02.10.2017r. Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana została w liniach rozgraniczających dróg gminnych (ul. Ks. Woźniaka, Skowronków i Krucza) i dróg prywatnych (ul. Drozdów i droga dojazdowa do ulicy Skowronków).

### **2. Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej**

Projektowaną sieć wodociągową należy włączyć do istniejącego przewodu wodociągowego D110 z PVC w ul. Ks. Woźniaka w Suchym Lesie oraz połączyć z istniejącymi przewodami wodociągowymi D110 w ul. Skowronków i drodze

dojazdowej do ul. Skowronków (na skrzyżowaniu z ulicą Kruczą) oraz z istniejącym przewodem wodociagowym D110 PVC w ul. Zielonej Polany (na skrzyżowaniu z ul. Skowronków).

### **3. Średnica, długość i materiał sieci wodociagowej**

Sieć wodociagową o średnicy DN100 (D110 x 6,6mm) i długości  $L_c = 743\text{m}$  zaprojektowano z rur PE100 SDR17 klasy PN10 łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

### **4. Uzbrojenie sieci wodociagowej**

Na sieci wodociagowej DN100 (D110x6,6mm) i długości  $L_c = 743\text{m}$  zaprojektowano 8 hydrantów pożarowych DN80 typu podziemnego wg PN-EN14339:2005 oraz 9 zasuw liniowych kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem trzpienia niewznoszącego. Kołnierze uzbrojenia (trójnik, hydranty i zasuwy) należy łączyć za pomocą śrub wykonanych z materiału nierdzewnego. Lokalizację hydrantów i zasuw należy oznaczyć przez trwałe zamontowanie tabliczek z pomiarami. Lokalizację sieci wodociagowej należy oznaczyć przez ułożenie nad nimi taśmy sygnalizacyjnej koloru niebieskiego z wkładką metalową.

### **5. Bloki oporowe**

Zgodnie z zaleceniem producentów rur trójniki DN100/100, końcówki przewodów i łuki na sieci należy wzmocnić blokami oporowymi.

Obliczenie minimalnych szerokości bloków oporowych:

- trójniki D100/100 i końcówki przewodów D110 – węzły W1; W3; W4; W5; W8; W10 i W12

$$N = p \times N_1$$

$$p = 10 \text{ bar dla } D_y = 110 \text{ mm} \quad N_1 = 0,95 \text{ kN}$$

$$N = 10 \times 0,95 = 9,5 \text{ kN}$$

szerokość bloku oporowego:

$$b = \frac{N}{h \times \delta}$$

$h$  – wysokość bloku oporowego, przyjęto  $h = 0,20 \text{ m}$

$\delta$  gruntu – wytrzymałość gruntu [ $\text{kN/m}^2$ ] przyjęto  $\delta = 200 \text{ kN/m}^2$

$$b = \frac{9,5}{0,20 \times 200} = 0,24 \text{ m}$$

- łuki D110/90° pik 225,0 i 228,0 (odc. W1 ÷ W7)

$$R = K \times p \times N_1$$

$$K = 1,41 \text{ dla } \alpha = 90^\circ \quad p = 10 \text{ bar}$$

$$N_1 = 0,95 \text{ kN}$$

$$R = 1,41 \times 10 \times 0,95 = 12,36 \text{ kN}$$

szerokość bloku oporowego

$$b = \frac{R}{h \times \delta} = \frac{12,36}{0,20 \times 200} = 0,31 \text{ m}$$

Ponadto pod zasuwę i hydranty pożarowe należy wykonać betonowe bloki podporowe. Między bloki oporowe i podporowe a rury PE należy wykonać dylatację z folii polietylenowej. Lokalizację bloków oporowych i podporowych pokazano na planie sytuacyjnym, profilach podłużnych, schematach węzłów i planie zagospodarowania.

## **6. Zagłębienie sieci wodociągowej**

Sieć wodociągową zaprojektowano ze średnim zagłębieniem osi od 1,63 m do 2,10 m p.p.t. istn.

## **7. Próba hydrauliczna**

Zmontowaną sieć wodociągową przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej ulicznej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1 Mpa (10 kG/cm<sup>2</sup>) zgodnie z normą PN-81/B-10725:1997. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia po ułożeniu sieci i wykonaniu bloków oporowych.

## **8. Dezynfekcja i płukanie sieci wodociągowej**

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję sieci wodociągowej podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, a następnie sieć poddać intensywnemu płukaniu przez 48 godzin. Sieć wodociągową należy płukać z prędkością  $V \geq 1,0 \text{ m/s}$  pod nadzorem użytkownika. Wodę z płukania należy odprowadzić do istn. rowu melioracyjnego i do kanalizacji sanitarnej po uzyskaniu zgody ich użytkowników.

## **9. Roboty ziemne**

Przewiduje się, że projektowana sieć wodociągowa na całej długości wykonywana będzie w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych szalunkami płytowymi. Roboty wykonywane będą mechaniczno – ręcznie (w 80% mechanicznie, w 20%

ręcznie). Urobek z wykonywanych wykopów składowany będzie obok wykopów. Z uwagi na zlokalizowanie sieci wodociągowej w pasie przyszłych jezdni i chodników należy zwrócić szczególną dbałość przy zasypywaniu wykopów. Wykopy należy zasypywać warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg  $CBR \geq 0,98$ ). W czasie prowadzenia robót teren wokół wykopów należy zabezpieczyć barierkami z odpowiednim oznakowaniem, wyposażonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. W czasie przerw w wykonywaniu robót wykopy należy przykryć wypraskami stalowymi. Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W czasie wykonywania robót ziemnych i instalacyjnych należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dn. 02.10.2017r. (Znak sprawy: WG.6630.787.2017 pkt 1÷9).

## **10. Geotechniczne warunki posadowienia**

Opis geotechnicznych warunków posadowienia przyjęto na podstawie „Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Drozdów, ul. Skowronków, ul. Kruczej oraz ul. Zielona Polana w Pęcicach Małych, gm. Michałowice” opracowanych przez Pracownię Badań Geotechnicznych „GEObud” s.c. w październiku 2017r. Wzdłuż tras projektowanej sieci wodociągowej przypowierzchniową warstwę stanowią holocenijskie grunty nasypowe o miąższości od 0,3 do 0,7m. Nasypy są zbudowane przeważnie z mieszaniny piasków różnoziarnistych oraz humusowej substancji organicznej, lokalnie z domieszką okruchów gruzu. Poza obszarami pokrytymi nasypami, przy powierzchni terenu, a także lokalnie pod osadami nasypowymi, stwierdzono obecność holocenijskich gruntów organicznych o miąższości nieprzekraczającej 0,3m, a spąg rozpoznano na głębokości  $0,3 \div 0,6$  m p.p.t. Bezpośrednie podłoże przypowierzchniowej warstwy holocenijskich osadów nasypowych i organicznych budują rodzime grunty mineralne o genezie zastoiskowej, reprezentowane zarówno przez osady sypkie (piaski drobne i pylaste) jak i osady spoiste (pyły piaszczyste, pyły, gliny pylaste zwięzłe). Miejscami w południowej części analizowanego obszaru, wśród utworów o genezie zastoiskowej stwierdzono obecność przewarstwień sypkich gruntów wodnolodowcowych, wykształconych w postaci piasków drobnoziarnistych. Łączna grubość utworów zastoiskowych i fluwiogłacyjnych waha się od  $0,6 \div 1,9$  m. Na głębokości zmieniającej się od 1,3 do 2,2m p.p.t. stwierdzono strop kompleksu gruntów morenowych (glin zwałowych). Osady lodowcowe są wykształcone głównie w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych, wśród których spotyka się izolowane przeławicenia piasków różnoziarnistych. Grubość przeławiczeń piaszczystych zalegających w obrębie kompleksu utworów lodowcowych dochodzi do 0,6m. W podłożu analizowanego terenu w strefie głębokości do 2,5m p.p.t. jedynie lokalnie stwierdzono obecność jednego, nieciągłego poziomu wód gruntowych. Wobec powyższego roboty związane z budową sieci wodociągowej wykonywane będą raczej w gruntach nienawodnionych w wykopach nie wymagających odwodnienia. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. 212 nr 0 poz. 463) oraz w

oparciu o wykonaną opinię geotechniczną stwierdza się, że w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe, a projektowana sieć wodociągowa może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

Opracowała:  
**inż. Danuta Tusińska**

