

### **Zawartość opracowania**

1. Opis techniczny.
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
3. Rysunki:
  - Projekt zagospodarowania terenu W-01
  - Profile podłużne sieci wodociągowej – przewody główne i odgałęzienia W-02.1
  - Profile podłużne sieci wodociągowej – przyłącza i hydranty W-02.2

#### **WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.**

NINIEJSZA DOKUMENTACJA STANOWI WŁASNOŚĆ „BUWAMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA” Sp. z o.o. I MOŻE BYĆ WYKORZYSTYWANA TYLKO ZGODNIE Z ZAMÓWIENIEM.  
WYPOŻYCZANIE, KOPIOWANIE (W CAŁOŚCI LUB FRAGMENTARYCZNIE) I INNE FORMY PRZETWARZANIA WYMAGAJĄ PISEMNEJ ZGODY SPOŁKI.

## **Opis techniczny**

### **Spis treści:**

|  |    |
|--|----|
| 1. Dane ogólne .....   | 3  |
| 2. Przedmiot i zakres opracowania .....  | 3  |
| 3. Podstawa opracowania .....  | 3  |
| 4. Opis stanu istniejącego .....   | 3  |
| 4.1. Uwagi ogólne .....  | 3  |
| 4.2. Warunki górniczo – geologiczne .....  | 4  |
| 4.3. Warunki w zakresie ochrony zabytków .....   | 4  |
| 4.4. Geotechniczne warunki posadowienia .....  | 4  |
| 4.5. Odprowadzenie wód deszczowych .....   | 4  |
| 4.6. Zagrożenia dla środowiska .....   | 4  |
| 5. Kategoria obiektu .....   | 4  |
| 6. Obszar oddziaływania inwestycji .....   | 5  |
| 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....                           | 5  |
| 8. Opis rozwiązań projektowych .....   | 5  |
| 8.1. Charakterystyka inwestycji .....  | 5  |
| 8.2. Skrzyżowania projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem ..... | 5  |
| 8.3. Ułożenie przewodów wodociągowych w ziemi .....                                      | 6  |
| 8.4. Technologia wykonania .....   | 8  |
| 8.5. Rozbiórki i wyłączenia z eksploatacji .....   | 9  |
| 8.6. Rurociągi, kształtki, armatura .....  | 9  |
| 8.7. Znakowanie trasy przewodów wodociągowych .....                                      | 10 |
| 8.8. Odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przewodów wodociągowych .....                  | 10 |
| 8.9. Zieleń .....  | 10 |
| 8.10. Uwagi końcowe .....  | 10 |
| 9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót. ....   | 10 |
| 10. Wymagania i badania przy odbiorze (próby szczelności i dezynfekcja) .....            | 10 |
| 11. Załączniki .....   | 11 |

## 1. Dane ogólne

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <u>Przedmiot inwestycji:</u> | Budowa sieci wodociągowej w ul. Gogolińskiej (p.poż.) w Zabrze                                      |
| <u>Inwestor:</u>             | Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.<br>41-800 Zabrze, ul. Wolności 215 |
| <u>Biuro autorskie:</u>      | "Buwamat – Pracownia Projektowa" Sp. z o.o.,<br>41-800 Zabrze, ul. Wandy 10/3.                      |
| <u>Umowa:</u>                | U/NZO/55/III/2020 (U-357/20).   |

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy nowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami, odwodnieniem oraz zabudową nowych hydrantów, przy ul. Gogolińskiej, Zapolskiej, Bytomskich Strzelców, Wawrzyńca Korwina oraz pl. Norberta Krocza w Zabrze wraz z niezbędnymi przełącznikami istniejących wodociągów.

Zakres opracowania obejmuje:

- część opisową projektu z doбором rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych,
- część graficzną obejmującą: projekt zagospodarowania trasy przewodów wodociągowych sporządzony na zaktualizowanej mapie do celów projektowych oraz profile podłużne.

## 3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- zlecenie i umowa z Zamawiającym - nr U/NZO/55/III/2020 z dnia 18.03.2020r.,
- zaktualizowana mapa zasadnicza obszaru objętego zakresem projektu, przeznaczona do celów projektowych,
- Wytyczne dla zadania inwestycyjnego wydane przez Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- wywiady i uzgodnienia branżowe,
- uzgodnienia z właścicielami/zarządcami działek, na których projektowana jest inwestycja,
- pomiary i wizje w terenie,
- dokumentacja geotechniczna,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- przepisy budowlane w odniesieniu do sieci wodociągowych oraz Normy Polskie, w tym m.in.:
  - PN-EN 805 z 2002r. „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”,
  - PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”,
- wytyczne oraz literatura dotycząca projektowania i wykonawstwa sieci wodociągowych.

## 4. Opis stanu istniejącego

### 4.1. Uwagi ogólne

Na terenie przeznaczonym pod budowę nowej sieci wodociągowej znajduje się zabudowa mieszkaniowa jedno i wielorodzinna, usługowo-handlowa, ulice asfaltowe, z kostki betonowej i trylinki, chodniki z kostki betonowej i płyt betonowych oraz tereny zielone i gruntowe.

Zgodnie z aktualizacją mapy zasadniczej obszaru objętego zakresem niniejszego opracowania w rejonie projektowanej sieci wodociągowej znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć gazowa niskiego ciśnienia,
  - kable energetyczne nN i SN,
  - sieć teletechniczna,
  - sieć wodociągowa,
  - sieć ciepłownicza niskoparametrowa,
  - kanalizacja sanitarna i deszczowa
- oraz napowietrzne linie energetyczne nN.

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza obszarem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i w związku z tym dla projektowanej inwestycji uzyskano Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Kopia Decyzji nr 31/2020 z dnia 01.09.2020r. w załączeniu.

#### **4.2. Warunki górniczo – geologiczne**

Teren inwestycji zlokalizowany jest częściowo w granicach byłego terenu górniczego „Rokitnica I”. Uzgodnienie OUG zawarto w Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Uzgodnienie WUG w załączeniu.

#### **4.3. Warunki w zakresie ochrony zabytków**

Teren nieruchomości, na których planowana jest przedmiotowa inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków województwa śląskiego. Budynki położone przy ul. Gogolińskiej 2-10 są ujęte w gminnej ewidencji zabytków. Uzgodnienie z Miejskim Konserwatorem Zabytków w załączeniu.

#### **4.4. Geotechniczne warunki posadowienia**

Dla obszaru inwestycji opracowano we wrześniu 2020r. Dokumentację Geotechniczną. Wykonała ją firma Ekomor z Koniecpola.

W podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 2,5m p.p.t. występują grunty rodzime nośne dla projektowanej inwestycji.

W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci zwierciadła wody. Nawiercono jednak sączenia w otworach nr 01 i 03. Po intensywnych opadach lub roztopach może dojść do sezonowych zmian wilgotności gruntów zalegających w podłożu.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowe na terenie objętym zakresem robót przewidzianych w niniejszym projekcie kwalifikuje się do warunków prostych. Ze względu na proste warunki gruntowe na terenie objętym inwestycją oraz wykopy przekraczające głębokość 1,2 m, projektowane przewody wodociągowe stanowią obiekty budowlane drugiej kategorii geotechnicznej.

#### **4.5. Odprowadzenie wód deszczowych**

Na czas robót ziemnych należy liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów, szczególnie po opadach lub roztopach. Należy zadbać aby woda w wykopie nie zalegała zbyt długo ponieważ skutkować to może obniżeniem parametrów fizykomechanicznych gruntów rodzimych. W okresach dużego lub długotrwałego nasilenia opadów deszczu, wykopy należy chronić przed przedostaniem się wód przypadkowych, poprzez deskowania ścian bocznych wykopu, wychodzące min. 10cm ponad powierzchnię terenu.

#### **4.6. Zagrożenia dla środowiska**

Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę przewodów wodociągowych wraz z ich odwodnieniem do kanalizacji deszczowej i nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego.

### **5. Kategoria obiektu**

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami) przedsięwzięcie inwestycyjne kwalifikuje się do XXVI kategorii obiektów budowlanych, określonej współczynnikiem kategorii obiektu  $k = 8,0$  i współczynnikiem wielkości obiektu  $w = 1,0$ .

## 6. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje działki, na których zlokalizowane są nowe przewody wodociągowe: arkusz mapy 4: 5484/41, 5483/38, 3207/27, 4705/38, 4709/38, 5668/38, 5681/38, 5895/38, 5680/38, 5778/38, 5780/38, 5779/38, 5485/38, 5488/38, 4716/38, 4717/38, 3835/186, 2445/144, 3846/144, 2442/144, 3605/144, 2491/144, 2490/144, 3839/144, 2138/144.

## 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót budowlanych objęty niniejszym projektem w świetle §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126), wymaga opracowania informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Informacja BIOZ w formie odrębnego opracowania została załączona do niniejszego projektu, bezpośrednio za opisem technicznym.

## 8. Opis rozwiązań projektowych

### 8.1. Charakterystyka inwestycji

Projektowana inwestycja obejmuje:

- budowę nowej sieci wodociągowej D160PE, wzdłuż ulic: Gogolińskiej, Zapolskiej, Bytomskich Strzelców, Wawrzyńca Korwina oraz pl. Norberta Krocza w Zabrze wraz z niezbędnymi włączeniami i przepięciami istniejących wodociągów;
- budowę nowych przyłączy wodociągowych do budynków zlokalizowanych na przedmiotowym obszarze;
- budowę 7 odgałęzień z nowymi hydrantami przeciwpożarowymi wzdłuż nowej sieci wodociągowej;
- budowę przyłącza D110PE do istniejącej kanalizacji deszczowej stanowiącego odwodnienie nowej sieci wodociągowej.

Przedmiotowa sieć wodociągowa wraz z przyłączami wykonana będzie w wykopie otwartym (oraz metodą bezwykopową przy przekroczeniach ulic, chodników i zjazdów) z rur PE100 SDR17 o średnicy D160, D110, D90 mm i PE100 SDR11 o średnicy D63 mm.

Trasę projektowanych przewodów wodociągowych przedstawiono na rys. W-01 – Projekt zagospodarowania terenu.

Długość przewodów wynosi:

- |               |              |
|---------------|--------------|
| - D355 mm     | - ok. 6 m    |
| - D160 mm     | - ok. 747 m  |
| - D110 mm     | - ok. 10 m   |
| - D90/DN80 mm | - ok. 49 m   |
| - D63 mm      | - ok. 78 m   |
| RAZEM         | - ok. 890 m. |

### 8.2. Skrzyżowania projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem

Zgodnie z aktualizacją mapy zasadniczej obszaru objętego zakresem niniejszego opracowania projektowane przewody wodociągowe krzyżują się z następującym uzbrojeniem podziemnym:

- przewodami gazowymi niskiego ciśnienia,
- kablami energetycznymi nN i SN,
- siecią teletechniczną,
- siecią ciepłowniczą niskoparametrową,
- kanalizacją sanitarną i deszczową,
- siecią wodociągową przeznaczoną do wyłączenia.

Usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z przedmiotowymi przewodami wodociągowymi przedstawiono na profilach podłużnych (rys. W-02.1 - W-02.2).

Na terenie inwestycji występują także napowietrzne linie energetyczne nN. Zwraca się uwagę na ostrożną pracę z użyciem maszyn (np. dźwigów) w pobliżu tych linii.

Należy zachować wymaganą odległość projektowanych przewodów wodociągowych od uzbrojenia podziemnego zgodnie z normą PN-EN 805:2002, tj. odległość w poziomie pomiędzy powierzchnią zewnętrzną przewodów wodociągowych i skrajnymi elementami uzbrojenia podziemnego powinna wynosić nie mniej niż 40 cm (przy czym dopuszcza się odległość 20 cm w przypadku dużego zagęszczenia uzbrojenia), a w pionie przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach – nie mniej niż 20 cm. Jeśli jest to niemożliwe – należy stosować odpowiednie zabezpieczenia.

Wszystkie roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać zgodnie z warunkami ujętymi w Protokole z Narady Koordynacyjnej i w uzgodnieniach z właścicielami tego uzbrojenia, załączonymi do niniejszego projektu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego), pozwalających na uściślenie lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

**Uwaga: Nie należy wykluczać istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwentaryzowanego. O każdym odkryciu takiego uzbrojenia należy powiadomić nadzór techniczny oraz zabezpieczyć na czas budowy i dalszej eksploatacji.**

- **Zabezpieczenie przewodów gazowych**

Podczas prac w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącymi czynnymi przewodami gazowymi należy zachować warunki podane w piśmie Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

- **Zabezpieczenie kabli energetycznych i sieci teletechnicznej**

Przed przystąpieniem do robót ww. przewody znajdujące się w rejonie projektowanych przewodów wodociągowych należy zlokalizować za pomocą przekopów kontrolnych, a przed przystąpieniem do wykopów pod przewody wodociągowe odpowiednio zabezpieczyć.

Roboty ziemne i zabezpieczające w rejonie ww. uzbrojenia należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb technicznych Tauron Dystrybucja S.A. i Orange Polska S.A.

Krzyżujące się z wodociągami ww. przewody należy zabezpieczyć dwudzielną rurą osłonową typu AROT o średnicy dostosowanej do przekroju ww. istniejących przewodów, o długości min. 1,0 m (po 0,5 m w obie strony od osi skrzyżowania z wodociągiem). Końce rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową oraz dodatkowo zabezpieczyć opaskami OKI w celu uniknięcia ich rozwierania się w momencie uszczelniania.

- **Skrzyżowania z kanalizacją deszczową i sanitarną**

Roboty ziemne w rejonie ww. uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem służb technicznych ZPWIK Sp. z o.o. i MZDiI oraz zarządców wspólnot mieszkaniowych.

- **Skrzyżowania z siecią ciepłowniczą niskoparametrową**

Roboty ziemne i zabezpieczające w rejonie sieci ciepłowniczej należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb technicznych Terma-Dom Sp. z o.o.

W miejscu skrzyżowania z siecią ciepłowniczą przewód wodociągowy należy ułożyć w rurze przewiertowej PE100RC SDR11 zgodnie z rys. W-02.1, z zachowaniem odległości min. 0,5m między ścianką rury przewiertowej a kanałem sieci ciepłowniczej. Rurę przewodową należy osadzić w rurze przewiertowej przy użyciu płóz centrujących PE, rozmieszczonych w rozstawie co 1,5 m. Skrajne płozy centrujące należy umiejscowić w odległości ok. 0,15 m od krawędzi rury przewiertowej. Końce rury przewiertowej należy zaślepić manszetami lub rękawami termokurczliwymi.

Rurę przewiertową należy wypełnić pianką poliuretanową. Przed przystąpieniem do wypełnienia rury pianką należy zabezpieczyć jej końce przed wydostaniem się rozszerzającego się materiału izolacyjnego.

### **8.3. Ułożenie przewodów wodociągowych w ziemi**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, odkładania ziemi rodzimej, odwożenia urobku itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające (jeśli jest taka potrzeba), zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Ww. urządzenia należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Projektowane przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z profilami podłużnymi (rys. W-02.1 - W-02.2), zachowując warunek minimalnego 140 cm przykrycia rurociągu ziemią. Ewentualne korekty głębokości ułożenia przewodów wodociągowych dyktowane rzeczywistym zagłębieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego, należy wprowadzić w czasie montażu po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-10736:1999, a wszystkie prace w rejonie dróg powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430 z późn. zm.) oraz warunkami podanymi w Decyzjach Prezydenta Miasta Zabrze (kopie w załączeniu).

Wykopy wykonywać mechanicznie, o ścianach pionowych, umocnionych (obudowa rozparta). Obudowę wykopów (szalunek) wyprowadzić na 0,15 m ponad teren dla odcięcia dopływu wód deszczowych. W odległościach co 20 m należy wykonać zejście do wykopu (drabiny).

Podczas wykonywania wykopów na obszarze zabudowanym należy zachować odpowiednie odległości od obiektów budowlanych, by prowadzone roboty nie zagroziły ich stateczności.

Tam, gdzie warunki terenowe i uzbrojenie podziemne na to nie pozwolą – wykopy wykonywać ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, np. przez podwieszenie. Wykopy zabezpieczyć taśmą, barierkami i znakami ostrzegawczymi. Istniejące nawierzchnie w zależności od ich rodzaju należy składować obok wykopów (humus) lub wywieźć na miejsce składowania i utylizacji (nawierzchnie asfaltowe). Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości min. 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć wzdłuż niego przejście lub powinna być odwieziona na inne uzgodnione miejsce składowania.

Wykop należy pozostawić otwarty do czasu odbioru technicznego, który przeprowadzą upoważnieni pracownicy ZPWik Sp. z o.o.

Na całej długości przewodu wodociągowego układanego w wykopie należy stosować podsypkę min. 20cm z piasku, obsypkę i zasypkę piaskiem 30cm ponad rurę.

Materiały użyte na podsypkę nie powinny zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm. Materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio ze spadkiem rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Jeśli jest to niezbędne, w podsypce powinny być wykonane odpowiednie zagłębienia w celu dopasowania do kształtu złączy (tj. połączenia zgrzewane doczołowo / elektrooporowo) lub metody montażu. Ww. zagłębienia wymagane są przy montażu armatury na przewodach w wykopie. Dopuszcza się montaż elementów sieci poza wykopem (w miarę możliwości, zgodnie z instrukcjami producenta) i opuszczanie odcinków rurociągu w całości.

Obsypkę przewodów wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub piaskiem z zawartością żwiru o granulacji  $d \leq 0,25 \div 20\text{mm}$ , do wysokości całkowitego przykrycia przewodu. Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury.

Pierwsza warstwa obsypki powinna być zagęszczana ze szczególną ostrożnością, aby uniknąć uniesienia się rury. Należy unikać pustych przestrzeni pod rurą.

Zasypkę wstępną wykonać piaskiem z zawartością żwiru o granulacji  $d \leq 0,25 \div 20\text{mm}$ .

Po zasypaniu wykopu do wysokości 30cm nad rurę przewód wodociągowy należy oznakować taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową szerokości 20cm.

Po zasypaniu wykopu do wysokości 30cm nad rurę przewód przyłącza do kanalizacji deszczowej należy oznakować taśmą ostrzegawczą koloru zielonego z wkładką metalową szerokości 20cm.

Zasypkę główną, do której można wykorzystać grunt rodzimy, należy wykonać warstwami (co 20cm), zagęszczając przy użyciu wibratorów mechanicznych. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych.

***Uwaga: podsypkę, obsypkę i zasypkę piaskową zagęszczać zgodnie z wytycznymi producenta rur!***

Podczas zasypywania przewodów należy stopniowo usuwać zabezpieczenia ścian wykopu, jeśli takie występowały.

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić renowację terenu budowy i odbudowę nawierzchni do stanu pierwotnego (patrz pkt 8.8).

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003r., poz. 401).

### Studnia na odwodnieniu

Przed przystąpieniem do prac montażowych studni należy się upewnić czy jej elementy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu. Montaż studni wykonać zgodnie z zaleceniami producenta elementów.

Montaż studni armatury należy rozpocząć od wykonania wykopu niewiele większego od wielkości studni (ok. 15cm głębszy oraz ok. 30-50cm szerszy niż wymiary zewnętrzne studzienki). Istotne jest wyrównanie i wypoziomowanie dna wykopu. Powinno się usunąć wszelkie kamienie, gruz i inne materiały posiadające ostre krawędzie. Na dnie wykopu należy wykonać poziomą podsypkę z piasku o grubości minimum 15cm i dobrze ją ubić (zagęszczenie do 95% skali Proctora). Materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Na przygotowanie podsypki piaskowej należy użyć piasku średnio- i gruboziarnistego, bez domieszek kamieni i żwiru.

W terenie silnie nawodnionym należy na bieżąco prowadzić odwodnienie wykopu oraz ustabilizować podłoże (np. płytą betonową).

Następnie należy osadzić studnię we wcześniej przygotowanym wykopie i wypoziomować.

Zwieńczenie studni stanowi właz żeliwny z korpusem żeliwnym klasy D400.

Przestrzeń pomiędzy studnią, a ścianą wykopu wypełnić równomiernie piaskiem i zagęścić. Obsypkę powinien stanowić piasek nie zawierający kamieni i innych zanieczyszczeń stałych.

Zagęszczenie prowadzić warstwami o grubości ok. 30cm ręcznie lub mechanicznie.

### **8.4. Technologia wykonania**

Połączenia projektowanej sieci wodociągowej D160mm PE100 SDR17 z istniejącymi wodociągami zaprojektowano w punktach A - F' jak przedstawiono na rys. W-01. Połączenia należy wykonać za pomocą łączników zakleszczających (rurowych i kołnierzowych). Połączenia wykonać pod nadzorem ZPWIK Sp. z o.o.

Wszystkie zasuwy zaprojektowano jako zasuwy kołnierzowe. Lokalizacja zasuw - zgodnie z rys. W-01.

Nowe przewody wodociągowe zaprojektowano do ułożenia w wykopie otwartym i metodą bezwykopową w rurach ochronnych/przewiertowych lub bezpośrednio w gruncie.

Odgałęzienia do hydrantów należy wykonać rurami D90mm PE100 SDR17. Dla przyłączy hydrantowych zaprojektowano zasuwy kołnierzowe DN80 PN10. Zaprojektowano 6 nowych hydrantów nadziemnych DN80 (punkty „H3”, „H4”, „H7”, „H9”, „H13”, „H25”) i 1 hydrant podziemny DN80 (pkt „H19”). Lokalizacja hydrantów zgodnie z rys. W-01. W przypadku braku możliwości zlokalizowania hydrantów zgodnie z projektem (np. w przypadku kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym), odległość hydrantów od krawędzi jezdni w żadnym wypadku nie może być mniejsza niż 0,5m. Hydranty należy zabudowywać po przeprowadzeniu próby szczelności sieci, montując w trakcie budowy wyłącznie elementy przyłączeniowe.

Lokalizację nowych przyłączy do budynków zaprojektowano na podstawie inwentaryzacji przeprowadzonej w pomieszczeniach z wodomierzami przy udziale zarządców budynków.

Nowe przejścia przez przegrody budowlane (posadzka/ściana) wykonać jako szczelne. Przejście przez ścianę zabezpieczyć uszczelnieniem z żeliwa sferoidalnego firmy Hawle. Przejście przez podłogę wykonać w rurze ochronnej. Rurę ochronną należy wyprowadzić na odległość minimum 0,2 m nad poziom podłogi. Ewentualne szczeliny i ubytki w przegrodzie wypełnić mieszanką betonową. Przyłącza przebudować do zaworu głównego włącznie. Po wejściu przyłącza wodociągowego do budynku należy wykonać nowy przewód do zestawu wodomierzowego z rur stalowych ocynkowanych. Dla każdego budynku przyjęto po min. 2,0 m rury stalowej ocynkowanej, stanowiącej zabezpieczenie materiałowe dla wykonania połączenia zestawu wodomierzowego z wchodzącym do budynku przyłączem wodociągowym.

Za każdym zestawem wodomierzowym, winien być zabudowany zawór zwrotny (antyskażeniowy) EA, zgodnie z normą PN-EN 1717:2003, pełniący funkcję zabezpieczającą przed skutkami zmiany przepływu wody.

Przyłącze wodociągowe i instalacja wodociągowa, wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny, powinny być przed i za zestawem wodomierzowym połączone płaskownikiem metalowym (zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – Cobot Instal).

Projekt nie obejmuje wymiany wodomierzy na przebudowywanych przyłączach. Jeżeli średnica wodomierza jest równa lub większa od średnicy przyłącza, Wykonawca winien zawiadomić o tym służby techniczne ZPWIK Sp. z o.o., które powinny wymienić wodomierz na właściwy.



Zestawy wodomierzowe dla budynków przy ul. Gogolińskiej 8 i 19 (z uwagi na lokalizację na korytarzu piwnicznym) należy zabezpieczyć poprzez umieszczenie w zamykanych szafkach wodomierzowych.

Przed zabudowaniem wodomierzy przepłukać przewody wodociągowe. Na czas płukania zaleca się zamontować w miejsce wodomierza rurkę montażową, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia sita w wodomierzu lub ewentualnego uszkodzenia wodomierza.

Wodomierze zamontować zapewniając wymagany kierunek przepływu (zgodnie ze strzałkami na korpusie wodomierza). Po podłączeniu rur i wodomierza układ odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności.

Dla nowej sieci wodociągowej zaprojektowano odwodnienie D110PE, stanowiące przyłącze odprowadzające wodę do kanalizacji deszczowej, do istn. studni k233 w punkcie „O”. Na przewodzie należy zabudować zasuwę kołnierkową DN100 PN10 i zawór zwrotny. Armaturę zabudować w studni betonowej Ø1000. Elementy studni dobrano wg oferty firmy Fabet Sp. z o.o. Studzienkę wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewód odwodnienia D110PE podłączyć do istniejącego kanału deszczowego kd500, do istniejącej studni. Przejście przez ścianę studni wykonać jako szczelne. W trakcie włączania się do kanalizacji deszczowej należy powiadomić Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej celem odbioru robót.

Rury do budowy przewodów wodociągowych przed montażem należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Przed zamontowaniem każdą rurę należy dokładnie sprawdzić, zwłaszcza w obrębie łączonych powierzchni. Rury należy układać na dnie wykopu tak, by leżały równo podparte na całej długości. W przypadku montażu kolejnych odcinków sieci na poziomie terenu, zmontowane odcinki przewodu opuszczać do wykopu ręcznie lub mechanicznie.

Połączenia przewodów PE o średnicy > D63mm wykonać jako zgrzewane doczołowo, natomiast o średnicy D63mm przy użyciu złączek elektrooporowych.

Zmiany kierunku trasy opisane na profilach podłużnych (rys. W-02.1 - W-02.2) zaprojektowano za pomocą kształtek fabrycznych. W pozostałych przypadkach należy zastosować gięcie rur na montażu z uwzględnieniem minimalnego promienia gięcia podanego przez producenta rur.

### **8.5. Rozbiórki i wyłączenia z eksploatacji**

Należy wyłączyć z eksploatacji zbędne, stare przewody wodociągowe, które zostały zastąpione przez projektowane przewody.

Kolidujące istniejące przewody wodociągowe należy wyciągnąć z ziemi i jedynie w przypadku nie natrafienia na przewody podczas wykonywania wykopów pod przewody projektowane, należy pozostawić je w ziemi. Każdorazowo ocenę potrzeby demontażu danego odcinka przewodu istniejącego należy skonsultować z Inwestorem.

Długość istniejących przewodów wodociągowych, możliwych do demontażu, po których trasie będą prowadzone przewody sieci wodociągowej projektowanej zależy będzie od ich dostępności. Spowodowane jest to gęsto ułożonym pozostałym istniejącym uzbrojeniem. Ilość demontowanej armatury zależy będzie od jej dostępności.

Wyłączane z eksploatacji i pozostawiane w ziemi przewody wodociągowe należy zaślepić w sposób zależny od materiału, z którego są wykonane, przy użyciu stalowych kołnierzy zaślepiających wraz ze stalowymi kołnierzami dociskowymi lub kołnierzami do dospawania bądź przy użyciu zaślepek elektrooporowych PE.

W niektórych przypadkach można zastosować zaślepienie wodociągów korkiem betonowym. Rodzaj zaślepienia oraz sposób postępowania w razie wystąpienia niemożności zaślepienia przewodu (brak dostępu do wodociągu) należy uzgodnić z Inwestorem.

Stalowe przyłącza wodociągowe należy zaślepić korkiem betonowym, ewentualnie jeśli zajdzie taka potrzeba – zdemontować.

### **8.6. Rurociągi, kształtki, armatura**

Przewody wodociągowe z rur D160, D110, D90 mm zaprojektowano z materiału PE100 SDR17. Przewody wodociągowe z rur D63 mm zaprojektowano z materiału PE100 SDR11. Rury przewiertowe/ochronne D250 mm zaprojektowano z materiału PE100RC SDR11. Przewody do układania metodą bezwykopową z rur D160 mm zaprojektowano z rur Wavin TS (rura przewodowa trójwarstwowa: PE100RC XSC50, PE100RC, PE100RC XSC50). Wszystkie ww. rury dobrano z katalogu firmy Wavin.

Kształtki PE i połączenia PE/stal dobrano z katalogu firmy Georg Fischer z materiału PE klasy 100, szeregu SDR11 lub SDR17. Złączki zakleszczające dobrano z katalogu firmy Georg Fischer - WAGA. Zasuwy i hydranty dobrano z katalogu firmy AVK.

Płazy centrujące, manszety oraz przejścia szczelne przez ściany istn. budynków dobrano z katalogu firmy Integra.

Armaturę wodociągową wewnątrz budynków dobrano z katalogów firm Idmar i Socla.

Elementy studni Ø1000 na odwodnieniu dobrano z katalogu firmy Fabet Sp. z o.o.

Rury, kształtki, armatura i elementy studni zastosowane do budowy przedmiotowej inwestycji, zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92, poz. 881 z późn. zm.) – powinny posiadać odpowiednie aprobaty i atesty techniczne.

Wykonawca nie może stosować wyrobów innych producentów bez uzgodnienia z Inwestorem.

### **8.7. Znakowanie trasy przewodów wodociągowych**

Elementy znakowania podziemnego zostały podane w pkt. 8.3 – ułożenie przewodów wodociągowych w ziemi. Lokalizacje zasuw i hydrantu podziemnego powinny być oznakowane tabliczką wg wymogów określonych w PN-B-09700:1986. Tabliczki lokalizować na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli/zarządców.

### **8.8. Odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przewodów wodociągowych**

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić renowację terenu wzdłuż całej trasy projektowanej sieci wodociągowej. Rodzaj nawierzchni do renowacji przedstawiono na rys. W-01. Szerokość pasa nawierzchni przyjęta do renowacji wynosi 3,0 m dla nawierzchni nieutwardzonych i 2,0 m dla utwardzonych.

Odbudowę nawierzchni w pasie drogowym wykonać zgodnie z rys. W-01 oraz zaleceniami Wydziału Infrastruktury Komunalnej Urzędu Miejskiego w Zabrzu i MZDiI (kopie pism w załączeniu).

### **8.9. Zieleń**

Całość trasy przewodów wodociągowych zaprojektowano w sposób eliminujący konieczność wycinki istniejącej zieleni wysokiej. Prace w pobliżu drzew i krzewów prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, tak aby nie uszkodzić ich systemu korzeniowego.

### **8.10. Uwagi końcowe**

Wykonawca winien posiadać uprawnienia do budowy sieci wodociągowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego), pozwalających na uściślenie lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Roboty ziemne i zabezpieczające w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb technicznych właścicieli uzbrojenia.

Nie należy wykluczać istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwentaryzowanego. O każdym odkryciu takiego uzbrojenia należy powiadomić nadzór techniczny oraz zabezpieczyć na czas budowy i dalszej eksploatacji.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za ewentualne awarie istniejącego uzbrojenia podziemnego spowodowane jego działalnością.

Podczas wykonywania robót należy zachować ciągłość dostaw wody dla odbiorców.

Ewentualne pomyłki oraz opuszczenia w projekcie nie mogą być wykorzystywane przez Wykonawcę. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót winien poinformować projektanta o wykrytych nieścisłościach w przedmiotowej dokumentacji.

Prace należy prowadzić pod nadzorem ZPWik Sp. z o.o., zgodnie z uwagami właścicieli i zarządców działek oraz pozostałymi uzgodnieniami załączonymi do niniejszego projektu.

## **9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót.**

Przebudowa sieci wodociągowej wymaga opracowania Projektu tymczasowej zmiany organizacji ruchu. Wymagane jest zapewnienie dojazdu do posesji znajdujących się w obrębie robót oraz zamontowanie kładek umożliwiających ruch pieszych.

## **10. Wymagania i badania przy odbiorze (próby szczelności i dezynfekcja).**

Wymagania i badania przy budowie i odbiorze, w tym przeprowadzenie próby ciśnieniowej i dezynfekcji przewodów określa norma PN-EN 805:2002. Dopuszcza się również korzystanie z normy PN-B-10725:1997.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej przewody powinny być zasypane.

Próbę szczelności przeprowadzić należy w dwóch etapach:

- próbę wstępną – dla maksymalnego ciśnienia roboczego w systemie równego 10 bar (MDP) o czasie trwania próby 90 min., dla poszczególnych (wydzielonych zasuwami) odcinków rurociągów rozdzielczych i przyłączy o długości powyżej 20 m;
- główną próbę ciśnieniową – metodą straty ciśnienia, do ciśnienia próbnego systemu STP = 15 bar, z czasem trwania badania straty ciśnienia przez 60 min. Spadek ciśnienia powinien wykazywać tendencję malejącą i nie powinien być większy niż 20 kPa.

Jeżeli spadek będzie większy od ww. dopuszczonego, należy system sprawdzić i uszczelnić.

Badanie należy powtarzać aż do uzyskania spadku ciśnienia  $\Delta p \leq 20$  kPa.

Przyłącza krótsze niż 20 m powinny wykazywać szczelność przy ciśnieniu roboczym  $\leq 7$  bar.

Do przeprowadzenia próby ciśnieniowej należy użyć wody wodociągowej.

Dezynfekcję zamontowanych przewodów należy przeprowadzić przez płukanie wodą wodociągową bez dodatku środka dezynfekującego. Uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nich wody powinny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r. poz. 2294 z późn. zm.). Jeżeli wyniki badań wody nie spełnią ww. wymogów, dezynfekcję należy wykonać poprzez chlorowanie lub ozonowanie rurociągu.

## 11. Załączniki

- Decyzja nr 31/2020 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 01.09.2020r.,
- Decyzja Prezydenta Miasta Zabrze nr 280/2020 z dnia 24.09.2020r., nr 342/2020 z dnia 27.10.2020r., nr 403/2020 z dnia 30.11.2020r. i nr 8/2021 z dnia 12.01.2021r.,
- Informacja Wyższego Urzędu Górniczego L.dz. 25161/09/2020/JK z dnia 09.09.2020r.,
- Zgoda MZDiI w Zabrzu na przyłączenie do kanalizacji deszczowej nr DK.4061.4.224.2020.MO z dnia 10.11.2020r.,
- Warunki odbudowy nawierzchni MZDiI w Zabrzu nr NZP.4030.6.45a.2020.EB z dnia 18.11.2020r.,
- Uzgodnienie dokumentacji projektowej - MZDiI nr NUB.4230.1.9.2021 z dnia 12.01.2021r. i nr NUB.4230.1.9.2021 z dnia 18.02.2021r.,
- Uzgodnienie Miejskiego Konserwatora Zabytków nr BPP-I.410.80.2020 z dnia 20.10.2020r.,
- protokół z Narady Koordynacyjnej nr WG.6630.112.2020 z dnia 22.10.2020r.,
- wywiady i uzgodnienia branżowe:
  - ZPWik Sp. z o.o. nr TTU/504/604/769/6581/20 z dnia 15.10.2020r. i nr TTU/505/605/255/8025/2020 z dnia 10.12.2020r.,
  - PSG sp. z o.o. Gazownia w Rudzie Śląskiej nr PSGZA.0164.0430.2238.160080000.20 z dnia 08.09.2020r.,
  - Tauron Dystrybucja S.A. nr TD/OGL/OMD/2020-09-02/0000022 z dnia 02.09.2020r.,
  - Orange Polska S.A. nr 37308/20 z dnia 21.09.2020r.,
  - Terma-Dom Sp. z o.o. nr II-645/2020 z dnia 18.09.2020r.,
- wykaz działek po trasie projektowanej sieci wodociągowej,
- uzgodnienia z właścicielami/zarządcami terenu,
- uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami przynależności do PIIB.