

Zawartość opracowania

1. Opis techniczny.

2. Rysunki:

– Projekt zagospodarowania terenu	W-01
– Profile podłużne sieci wodociągowej – część 1	W-02.1
– Profile podłużne sieci wodociągowej – część 2	W-02.2
– Schemat wykopu otwartego – rysunek dyspozycyjny	W-03.1
– Odbudowa nawierzchni ulicy i chodników – rysunek dyspozycyjny	W-03.2
– Schemat montażowy sieci wodociągowej	W-04
– Zabudowa hydrantu – rysunek dyspozycyjny	W-05
– Zestaw wodomierzowy – schemat	W-06
– Przejście szczelne przez ścianę/posadzkę budynku – rysunek dyspozycyjny	W-07
– Studnia z armaturą na odwodnieniu – rysunek dyspozycyjny	W-08
– Studzienka rozprężna – rysunek dyspozycyjny	W-09

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 SPÓŁKI.

Opis techniczny

Spis treści:

1. Dane ogólne	3
2. Przedmiot i zakres opracowania	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Opis stanu istniejącego	4
4.1. Uwagi ogólne	4
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	5
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	7
8.4. Technologia wykonania	8
8.5. Rozbiórki i wyłączenia z eksploatacji	10
8.6. Rurociągi, kształtki, armatura	10
8.7. Znakowanie trasy przewodów wodociągowych	10
8.8. Odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przewodów wodociągowych	10
8.9. Zieleń	11
8.10. Uwagi końcowe	11
9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót.	11
10. Wymagania i badania przy odbiorze (próby szczelności i dezynfekcja)	11
11. Zestawienie wyrobów budowlanych	12
12. Załączniki	15

1. Dane ogólne

<u>Przedmiot inwestycji:</u>	Budowa sieci wodociągowej w ul. Żółkiewskiego w Zabrze
<u>Inwestor:</u>	Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 41-800 Zabrze, ul. Wolności 215
<u>Biuro autorskie:</u>	"Buwamat – Pracownia Projektowa" Sp. z o.o., 41-800 Zabrze, ul. Wandy 10/3.
<u>Umowa:</u>	U/NZO/64/IV/2019 (U-300/19).

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy nowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz zabudową nowych hydrantów, przy ul. Żółkiewskiego w Zabrze wraz z niezbędnymi przełączeniami istniejących wodociągów.

Zakres opracowania obejmuje:

- część opisową projektu z doбором rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych oraz zestawieniem wyrobów,
- część graficzną obejmującą: projekt zagospodarowania trasy przewodów wodociągowych sporządzony na zaktualizowanej mapie do celów projektowych, profile podłużne sieci oraz szczegóły rozwiązań technicznych,
- część kosztową z przedmiarem robót i kosztorysem inwestorskim.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- zlecenie i umowa z Zamawiającym - nr U/NZO/64/IV/2019 z dnia 29.03.2019r.,
- 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 wielorodzinna, usługowo-handlowa i biurowa, ulice asfaltowe, chodniki z kostki betonowej i płyt betonowych oraz tereny zielone.

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

- sieć gazowa niskiego ciśnienia,
- sieć ciepłownicza wysokoparametrowa,
- kable energetyczne nN i SN,
- sieć teletechniczna,
- 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 46/2019 z dnia 08.10.2019r. w załączeniu do Projektu Budowlanego.

4.2. Warunki górniczo – geologiczne

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza granicami obszarów i terenów górniczych.

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. Żółkiewskiego: 1-9, 13-21, 2-12, 16-26 są ujęte w gminnej ewidencji zabytków. Uzgodnienie z Miejskim Konserwatorem Zabytków w załączeniu do Projektu Budowlanego.

4.4. Geotechniczne warunki posadowienia

Dla obszaru inwestycji opracowano w sierpniu 2019r. Dokumentację Geotechniczną. Wykonała ją firma Ekomor z Koniecpola.

W podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 2,0m p.p.t. występują grunty rodzime nośne dla projektowanej inwestycji. Grunty antropogeniczne należy usunąć do gruntu rodzimego a powstałą przestrzeń uzupełnić np. podsypką piaszczystą lub piaszczysto-żwirową zagęszczaną warstwami.

W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci zwierciadła wody lub sączeń.

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 2018r., poz. 1202 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 5: 2861/82, 4590/82, 4552/73, 4055/82, 4015/82, 4054/82, 3489/82, 4053/82, 3231/82, 4052/82, 4024/82, 4028/82, 3393/82, 3392/91, 3359/82, 4051/82, 4039/82, 4050/82, 4042/82, 4049/82, 3322/82, 3457/82, 4103/82, 4059/82, 4104/82, 4065/82, 4105/82, 4071/82, 4106/82, 4077/82, 4107/82, 4083/82, 4108/82, 4092/82, 3395/82, 2862/82, 4557/82, 3519/82, 4589/82, 4553/82, 4588/82, 4558/82, 4587/82, 4574/82, 4586/82, 4577/82, 4585/82, 4580/82, 4584/82, 4582/82.

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 Projektu Budowlanego, bezpośrednio za opisem technicznym.

8. Opis rozwiązań projektowych

8.1. Charakterystyka inwestycji

Projektowana inwestycja obejmuje:

- budowę nowej sieci wodociągowej D160PE, wzdłuż ulicy Żółkiewskiego w Zabrze wraz z niezbędnymi włączeniami i przebiegami istniejących wodociągów;
- budowę nowych przyłączy wodociągowych do budynków zlokalizowanych na przedmiotowym obszarze;
- budowę trzech odgałęzień z nowymi hydrantami przeciwpożarowymi wzdłuż nowej sieci wodociągowej oraz przebieg dwóch hydrantów istniejących;
- budowę dwóch przyłączy D110PE/D200PVC do istniejącej kanalizacji deszczowej stanowiących odwodnienia nowej sieci wodociągowej.

Przedmiotowa sieć wodociągowa wraz z przyłączami wykonana będzie w wykopie otwartym z rur PE100 SDR17 o średnicy D160, D110, D90 mm, PE100 SDR11 o średnicy D63 i D40 mm oraz metodą bezwykopową z rur D160TS.

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

Długość przewodów wynosi:

- D160 mm	- ok. 752 m
- D110 mm	- ok. 13 m
- D90/DN80 mm	- ok. 40 m
- D63 mm	- ok. 144 m
- D40 mm	- ok. 9 m
- D200 mm	- ok. 11 m
RAZEM	- ok. 969 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,
- kanalizacją sanitarną i deszczową,
- siecią ciepłowniczą wysokoparametrową,
- siecią wodociągową przeznaczoną do wyłączenia.

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

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 kanalizacji 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., Orange Polska S.A. i Netia 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. 3,0 m (po 1,5 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 siecią kanalizacji deszczowej i sanitarnej***

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 wysokoparametrową***

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

W miejscach skrzyżowań z siecią ciepłowniczą przewody wodociągowe należy zabezpieczyć rurą ochronną PE100 SDR11 zgodnie z rys. W-02.1 i W-02.2, z zachowaniem odległości min. 0,5m między ścianką rury ochronnej a przewodami sieci ciepłowniczej. Rurę przewodową należy osadzić w rurze ochronnej 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 ochronnej. Końce rury ochronnej należy zaślepić manszetami lub rękawami termokurczliwymi.

Rurę ochronną należy wypełnić pianką poliuretanową. Przed przystąpieniem do wypełnienia rury pianką należy zabezpieczyć jej końce przed wydostaniem się rozszerzającego się materiału izolacyjnego. Należy również w rurze ochronnej wykonać otwory kontrolne. Wydostająca się przez nie pianka poliuretanowa pozwoli stwierdzić czy rura w całości i równomiernie została nią wypełniona.

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 wykopu 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 i 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 Decyzji Prezydenta Miasta Zabrze (kopia w załączeniu do Projektu Budowlanego).

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 zagraziły 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 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.

Schemat przykładowego wykopu otwartego wąskoprzestrzennego o ścianach pionowych oraz schemat wykopu zabezpieczonego szalunkiem typowym pokazano na rys. W-03.1. Szerokość wykopu przyjąć zgodnie z tabelą na ww. rysunku.

Schemat wykopu otwartego w nawierzchni ulic i chodników wraz z odbudową warstw konstrukcyjnych pokazano na rys. W-03.2.

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).

Studnie na odwodnieniach

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

Montaż studni armatury i studni rozprężnych 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.

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 PE100 SDR17 z istniejącymi wodociągami zaprojektowano w punktach A i A', B i B', C i C' oraz D i D' jak przedstawiono na rys. W-01. Połączenia w pkt. A i A' z istn. przewodem DN100 należy wykonać za pomocą łączników kołnierzowych zakleszczających DN100, natomiast połączenia w pkt. B i B', C i C', D i D' z istn. przewodami D160PE i DN150 należy wykonać za pomocą łączników kołnierzowych zakleszczających DN150.

Połączenia wykonać pod nadzorem ZPWIK Sp. z o.o.

Na połączeniach z istn. siecią wodociągową zabudować zasuwy kołnierzowe DN150 oraz DN100.

Na przyłączach zabudować zasuwy kołnierzowe DN80 oraz DN50.

Lokalizacja zasuw - zgodnie z rys. W-01 i W-04.

Wszystkie charakterystyczne węzły i miejsca na sieci wodociągowej pokazano na schemacie montażowym sieci wodociągowej – rys. W-04.

Nowe przewody wodociągowe zaprojektowano do ułożenia w wykopie otwartym i metodą bezwykopową. W tych przypadkach należy wykonać przewiert bezpośrednio rurami przewodowymi D160TS (PE100RC SDR11 XSC50).

Odgałęzienia do hydrantów należy wykonać rurami D90mm PE100 SDR17. Dla przyłączy hydrantowych zaprojektowano zasuwy kołnierzowe DN80 PN10. Zaprojektowano 3 nowe hydranty nadziemne: punkty „H14”, „H17” oraz „H26”. Ponadto do nowej sieci przepięte zostaną istniejące hydranty: punkty „H20.1” i „H22”. Lokalizacja hydrantów zgodnie z rys. W-01 i W-04. Hydranty należy zabudowywać po przeprowadzeniu próby szczelności sieci, montując w trakcie budowy

wyłącznie elementy przyłączeniowe. Szczegóły wykonania odgałęzień z hydrantami pokazano na rys. W-05.

Średnice nowych przyłączy do budynków dobrano na podstawie inwentaryzacji przeprowadzonej w pomieszczeniach z wodomierzami. Wyniki inwentaryzacji zestawiono tabelarycznie - zgodnie z załącznikiem do niniejszego projektu.

Nowe przejścia przez przegrody budowlane (posadzka/ściana) wykonać jako szczelne, zgodnie z rys. W-07. Przejście przez ścianę zabezpieczyć uszczelnieniem typu WGC firmy Integra. 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 (z wyłączeniem budynków biurowych nr 12a, dla których przyjęto po 1,0m), stanowiącej zabezpieczenie materiałowe dla wykonania połączenia zestawu wodomierzowego z wchodzącym do budynku przyłączem wodociągowym.

Lokalizację wejść nowych przyłączy do ww. budynków uzgodniono z ich zarządcami.

Istniejące przyłącze dla budynku nr 14b należy przepiąć przed budynkiem za pomocą mufy elektrooporowej D90PE. Na przyłączy zabudować nową zasuwę przed budynkiem.

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” – Cobrti 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.

Schemat wykonania zestawów wodomierzowych pokazano na rys. W-06.

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 dwa przyłącza odwodnienia D110PE/D200PVC odprowadzające wodę do kanalizacji deszczowej, do istn. studni w punkcie „F”. Na każdym przewodzie należy zabudować zasuwę kołnierзовą DN100 PN10 i zawór zwrotny. Armaturę zabudować w studniach tworzywowych Ø1000, zgodnie z rys. W-08. Na przewodach należy również zabudować studnie rozprężne, zgodnie z rys. W-09. Elementy studni dobrano wg oferty firmy Wavin. Studzienki wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody odwodnień D200PVC podłączyć do istniejącego kanału deszczowego kd300, do istniejącej studni. Zgodnie z Decyzją Prezydenta Miasta Zabrze Nr 468/2019 z dnia 30.12.2019r. włączenia do istniejącej studni należy wykonać metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym z użyciem krótkich modułów rurowych PVC, przeznaczonych do układania metodą przewiertu. 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. Warunki techniczne podłączenia wydane przez MZDiI w Zabrzu w załączeniu do Projektu Budowlanego.

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 i 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. Przewody do wyłączenia z eksploatacji pokazano na rys. W-04.

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 i D40 mm zaprojektowano z materiału PE100 SDR11. Przewody do układania metodą bezwykopową z rur D160 mm zaprojektowano z rur Wavin TS (rura przewodowa trójwarstwowa: PE100RC XSC50, PE100RC, PE100RC XSC50). Rury ochronne na skrzyżowaniach z siecią ciepłowniczą D250 i D160 mm zaprojektowano z materiału PE100 SDR11. 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.

Płozy 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 odwodnieniach dobrano z katalogu firmy Wavin.

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 hydrantów podziemnych 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 prowadzić zgodnie z uzgodnieniem Wydziału Infrastruktury Komunalnej Urzędu Miejskiego w Zabrzu (kopia w załączeniu do Projektu Budowlanego) oraz rys. W-03.2.

Całkowita powierzchnia terenu podlegająca renowacji wynosi ok. 1982 m², z czego w chwili wykonania projektu odpowiednie nawierzchnie stanowią około:

– ulica asfaltowa	– 93 m ² ,
– chodnik z kostki betonowej	– 490 m ²
– chodnik z płyt chodnikowych	– 42 m ² ,
– grunt	– 46 m ² ,
– trawa	– 1309 m ² ,
– żwir	– 2 m ² .

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 Projektu Budowlanego**.

9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót.

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 ≤ 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. Zestawienie wyrobów budowlanych

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
RURY					
1.	rura przewodowa D160 mm PE100 SDR17	m	585	Wavin	3052273430
2.	rura przewodowa trójwarstwowa D160 mm TS (PE100RC SDR11 XSC50)	m	168	Wavin	3288361167 3288361132
3.	rura przewodowa D110 mm PE100 SDR17	m	13	Wavin	3052272430
4.	rura przewodowa D90 mm PE100 SDR17	m	35	Wavin	3052272230
5.	rura przewodowa D63 mm PE100 SDR11	m	180	Wavin	3052281450
6.	rura przewodowa D40 mm PE100 SDR11	m	13	Wavin	3052281050
7.	rura stalowa ocynkowana DN50	m	48	-	-
8.	rura stalowa ocynkowana DN32	m	2	-	-
9.	rura D200PVC ze ścianką litą jednorodną SDR21 (krótkie moduły rurowe do przewiertu)	m	11	KMR	-
RURY OCHRONNE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM					
10.	rura ochronna D250 mm PE100 SDR11	m	20	Wavin	3052284230
11.	rura ochronna D160 mm PE100 SDR11	m	4	Wavin	3052283430
12.	manszeta typu N DN150/DN240	szt.	10	Integra	-
13.	manszeta typu N DN80/DN150	szt.	2	Integra	-
14.	płozy centrujące typu BR, h=15mm dla rury D160mm	kpl.	20	Integra	-
15.	płozy centrujące typu BR, h=15mm dla rury D90mm	kpl.	4	Integra	-
16.	rura osłonowa dwudzielna na kabel energetyczny l=3 m ^(*)	szt.	wg potrzeb	AROT	-
17.	rura osłonowa dwudzielna na kanalizację teletechniczną l=3 m ^(*)	szt.	wg potrzeb	AROT	-
18.	opaska OKI	szt.	wg potrzeb	-	-
KSZTAŁTKI					
19.	trójnik równoprzelotowy D160 mm PE100 SDR17	szt.	7	Georg Fischer	753 208 542
20.	trójnik równoprzelotowy D90 mm PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 208 413
21.	trójnik redukcyjny D160/D110mm PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 200 837
22.	trójnik redukcyjny D160/D90mm PE100 SDR17	szt.	6	Georg Fischer	753 200 836
23.	trójnik redukcyjny D160/D63mm PE100 SDR17	szt.	21	Georg Fischer	753 200 834
24.	kolano 90° D160 PE100 SDR17	szt.	6	Georg Fischer	753 100 817
25.	kolano 90° D90 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 100 813
26.	kolano elektrooporowe 90° D63 PE100 SDR11	szt.	3	Georg Fischer	753 101 611
27.	kolano 45° D160 PE100 SDR17	szt.	25	Georg Fischer	753 150 817
28.	kolano 45° D90 PE100 SDR17	szt.	3	Georg Fischer	753 150 813
29.	łuk 60° D160 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 070 817
30.	łuk 30° D160 PE100 SDR17	szt.	3	Georg Fischer	753 060 817
31.	łuk 11° D160 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 090 817
32.	redukcja D160/D90 PE100 SDR17	szt.	3	Georg Fischer	753 900 888
33.	redukcja D90/D63 PE100 SDR17	szt.	4	Georg Fischer	753 900 872
34.	redukcja elektrooporowa D63/D40 PE100 SDR11	szt.	2	Georg Fischer	753 901 657
35.	mufa elektrooporowa D90 PE100 SDR11	szt.	1	Georg Fischer	753 911 613
36.	mufa elektrooporowa D63 PE100 SDR11	szt.	wg potrzeb	Georg Fischer	753 911 611
37.	mufa elektrooporowa D40 PE100 SDR11	szt.	wg potrzeb	Georg Fischer	753 911 609

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
WEJŚCIE DO BUDYNKÓW / KSZTAŁTKI W BUDYNKACH					
38.	uszczelnienie przejścia przez ścianę rurą D63PE - typ 'WGC'	kpl.	10	Integra	-
39.	przejście szczelne przez podłogę rurą D63PE wg rys. W-07: 2x rura ochronna D140mm PE100 SDR11 (długość dobrać na montażu) + 4x mانشeta typu N DN50/DN125 + płozy centrujące typu BR h=15mm dla rury D63mm (ilość wg potrzeb) + pierścień uszczelniający dla rury Dz140PE	kpl.	14	rura - Wavin, mانشety, płozy – Integra pierścień – Logstor	3052282930
40.	przejście szczelne przez podłogę rurą D40PE wg rys. W-07: 2x rura ochronna D110mm PE100 SDR11 (długość dobrać na montażu) + 4x mانشeta typu N DN32/DN100 + płozy centrujące typu BR h=15mm dla rury D40mm (ilość wg potrzeb) + pierścień uszczelniający dla rury Dz110PE	kpl.	2	rura - Wavin, mانشety, płozy – Integra pierścień – Logstor	3052282430
41.	kolano 90° nakrętnie równoprzelotowe DN50 do wody	szt.	wg potrzeb	-	-
42.	kolano 90° nakrętnie równoprzelotowe DN32 do wody	szt.	wg potrzeb	-	-
43.	przejście D63PE / 2" mosiądz z gwintem zewnętrznym MUN	szt.	24	Friatec	-
44.	przejście D40PE / 1 1/4" mosiądz z gwintem zewnętrznym MUN	szt.	2	Friatec	-
45.	trójnik ocynkowany redukcyjny DN50/15	szt.	24	Unisan	-
46.	trójnik ocynkowany redukcyjny DN32/15	szt.	2	Unisan	-
KSZTAŁTKI I POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE					
47.	łącznik kołnierzowy zakleszczający MULTI/JOINT® typ 3057 DN150 PN10 z uszczelką i elementami łącznymi połączeń kołnierzowych (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej)	kpl.	6	Georg Fischer WAGA N.V.	
48.	łącznik kołnierzowy zakleszczający MULTI/JOINT® typ 3057 DN100 PN10 z uszczelką i elementami łącznymi połączeń kołnierzowych (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej)	kpl.	2	Georg Fischer WAGA N.V.	
49.	tuleja kołnierzowa DN150/D160PE PN10 PE100 SDR17	szt.	20	Georg Fischer	753 800 092
50.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierzowych DN150/D160PE PN10	szt.	20	Georg Fischer	727 700 317
51.	elementy łączne połączeń kołnierzowych DN150 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	20	-	-
52.	tuleja kołnierzowa DN100/D110PE PN10 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 800 089
53.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierzowych DN100/D110PE PN10	szt.	2	Georg Fischer	727 700 314
54.	elementy łączne połączeń kołnierzowych DN100 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	2	-	-
55.	tuleja kołnierzowa DN80/D90PE PN10 PE100 SDR17	szt.	7	Georg Fischer	753 800 088
56.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierzowych DN80/D90PE PN10	szt.	7	Georg Fischer	727 700 313
57.	elementy łączne połączeń kołnierzowych DN80 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	20	-	-

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
58.	tuleja kołnierзова DN50/D63PE PN10 PE100 SDR11	szt.	52	Georg Fischer	753 800 011
59.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierзовych DN50/D63PE PN10	szt.	52	Georg Fischer	727 700 211
60.	elementy złączne połączeń kołnierзовych DN50 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	52	-	-
61.	kolano 90° kołnierзовe ze stopką DN80 PN10	szt.	3	AVK	712-0080-70101
62.	króciec dwukołnierзовy DN80 PN10, długość dobrać na montażu	szt.	5	AVK	712-0080
63.	opaska do nawiercania z przyłączem kołnierзовym DN150/DN50	szt.	1	Hawle	3510
ARMATURA					
64.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN150 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	13	AVK	06-150-30 - 0146499
65.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN100 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	2	AVK	06-100-30-0146499
66.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN80 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	6	AVK	06-080-30-0146499
67.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN50 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	26	AVK	06-050-30-014
68.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN150 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	13	AVK	04-150-4
69.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN100 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	2	AVK	04-125-4
70.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN80 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	6	AVK	04-080-4
71.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN50 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	26	AVK	04-050-4
72.	skrzynka uliczna zasuw 4056 Classic (duża), żeliwo szare + płyta podkładowa	kpl.	47	AVK	97108002040561
73.	zawór kulowy do wody gwintowany DN50	szt.	24	Idmar	-
74.	zawór kulowy do wody gwintowany DN32	szt.	2	Idmar	-
75.	zawór antyskażeniowy EA gwintowany DN50	szt.	24	Socla	-
76.	zawór antyskażeniowy EA gwintowany DN32	szt.	2	Socla	-
77.	kurek kulowy spustowy DN15 z zaślepką	szt.	26	Idmar	-
ARMATURA PRZECIWPOŻAROWA					
78.	hydrant przeciwpożarowy nadziemny z przyłączem kołnierзовym DN80 PN10, nasada 2x B; Rd=1500mm	szt.	3	AVK	87-080-301140
79.	otulina podziemna do hydrantu DN80	szt.	3	AVK	35-000-99
ELEMENTY ZNAKOWANIA TRASY					
80.	taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego (z wkładką metalową) szer. 20cm	m	800	-	-
81.	taśma ostrzegawcza koloru zielonego (z wkładką metalową) szer. 20cm	m	10	-	-
82.	tabliczka informacyjna	szt.	wg potrzeb	-	-
AKCESORIA RÓŻNE					
83.	pianka PUR	dm ³	wg potrzeb	-	-

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
STUDNIE ARMATURY NA ODWODNIENIU Wykonać zgodnie z rys. W-08					
84.	tuleja kołnierзова DN100/D110PE PN10 PE100 SDR11	szt.	4	Georg Fischer	753 800 014
85.	kołnierz PP/stal do tulei kołnierзовych DN100/D110PE PN10	szt.	4	Georg Fischer	727 700 314
86.	elementy łączące połączeń kołnierзовych DN100 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	6	-	-
87.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN100 PN10 + kółko ręczne	kpl.	2	AVK	06-100-30014
88.	zawór zwrotny kołnierзовy, grzybkowy DN100 PN10	szt.	2	Socla	typ 402
89.	wkładka in situ Ø110	szt.	4	Wavin	3064822407
90.	kineta ślepa Tegra1000	szt.	2	Wavin	3064572400
91.	rura trzonowa karbowana 1000 PP L=3,6m	szt.	1	Wavin	3064131036
92.	stożek Tegra 1000/600	szt.	2	Wavin	3264580600
93.	właz żeliwny A15	szt.	2	Wavin	3164804300
94.	teleskopowy adapter do włazów z uszczelką	kpl.	2	Wavin	3264600250
95.	drabinka z GRP- 6 stopni	kpl.	2	Wavin	3064821106
96.	podpory pod rurociąg/armaturę	kpl.	2	-	-
STUDNIE ROZPRĘŻNE NA ODWODNIENIU Wykonać zgodnie z rys. W-09					
97.	kineta rozprężna Tegra 1000	szt.	1	Wavin	3064571010
98.	kineta rozprężna Tegra 1000 (kąt wlotu -45°)	szt.	1	Wavin	3064571010
99.	rura trzonowa karbowana 1000 PP L=2,4m	szt.	1	Wavin	3064131024
100.	stożek Tegra 1000/600	szt.	2	Wavin	3264580600
101.	właz żeliwny A15	szt.	1	Wavin	3164804300
102.	właz żeliwny B125	szt.	1	Wavin	3164804305
103.	teleskopowy adapter do włazów z uszczelką	kpl.	2	Wavin	3264600250
104.	drabinka z GRP- 3 stopni	kpl.	2	Wavin	3064821106
WŁĄCZENIE DO ISTN. STUDNI KANALIZACJI DESZCZOWEJ					
105.	Tuleja ochronna z uszczelką (przejście szczelne przez ścianę betonową) dla rury D200PVC, długość dobrać na montażu	kpl.	2	Wavin	-

(*) średnicę i kolor rury dwudzielnej przyjąć na montażu wg potrzeb.

12. Załączniki

- Zestawienie przyłączy wodociągowych – inwentaryzacja stanu istniejącego, dobór nowego przewodu,
- uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami przynależności do PIIB.