

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.

2. Rysunki:

– Projekt zagospodarowania terenu - Etap 1	K-01a
– Projekt zagospodarowania terenu - Etap 2	K-01b
– Projekt zagospodarowania terenu - Etap 3	K-01c
– Profile podłużne kanalizacji sanitarnej – przewód główny	K-02.1
– Profile podłużne kanalizacji sanitarnej – odgałęzienia i przyłącza	K-02.2
– Studzienki kanalizacyjne żelbetowe o głębokości $\leq 3,0\text{m}$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 1	K-03.1a
– Studzienki kanalizacyjne żelbetowe o głębokości $\leq 3,0\text{m}$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 2	K-03.1b
– Studzienki kanalizacyjne żelbetowe o głębokości $\leq 3,0\text{m}$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 3	K-03.1c
– Studzienki kanalizacyjne żelbetowe o głębokości $> 3,0\text{m}$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 1	K-03.2a
– Studzienki kanalizacyjne żelbetowe o głębokości $> 3,0\text{m}$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 2	K-03.2b
– Studzienki kanalizacyjne żelbetowe o głębokości $> 3,0\text{m}$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 3	K-03.2c
– Studzienki kanalizacyjne betonowe $\varnothing 600$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 1	K-03.3a
– Studzienki kanalizacyjne betonowe $\varnothing 600$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 2	K-03.3b
– Studzienki kanalizacyjne tworzywowe $\varnothing 425$ i $\varnothing 600$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 1	K-03.4a
– Studzienki kanalizacyjne tworzywowe $\varnothing 600$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 2	K-03.4b
– Studzienki kanalizacyjne tworzywowe $\varnothing 600$ – rysunek dyspozycyjny – Etap 3	K-03.4c
– Schemat wykopu otwartego – rysunek dyspozycyjny	K-04
– Odbudowa nawierzchni – rysunek dyspozycyjny	K-05

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	3
4.1. Uwagi ogólne	3
4.2. Warunki górniczo – geologiczne	4
4.3. Geotechniczne warunki posadowienia	4
4.4. Odprowadzenie wód deszczowych	4
4.5. Zagrożenia dla środowiska	4
5. Kategoria obiektu	4
6. Obszar oddziaływania inwestycji	4
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	4
8. Opis rozwiązań projektowych	5
8.1. Charakterystyka inwestycji	5
8.2. Skrzyżowania projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem	5
8.3. Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni	6
8.4. Technologia wykonania	8
8.5. Sposób przełączenia istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej do nowej sieci	9
8.6. Rurociągi, kształtki, studnie, armatura	10
8.7. Znakowanie trasy przewodów kanalizacyjnych	10
8.8. Odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przewodów kanalizacyjnych	10
8.9. Zieleń	11
8.10. Uwagi końcowe	11
9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót	12
10. Wymagania i badania przy odbiorze	12
11. Zestawienie wyrobów budowlanych	13
12. Załączniki	17

1. Dane ogólne

<u>Przedmiot inwestycji:</u>	Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Poniatowskiego 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/65/IV/2019 z dnia 03.04.2019r. (U-301/19).

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy kanalizacji sanitarnej w ul. Poniatowskiego w Zabrze. Inwestycja podzielona została na trzy etapy realizacji:

W Etapie 1 znajduje się przebudowa głównego kanału na odcinku S1 – S12 wraz z przyłączami.

W Etapie 2 znajduje się przebudowa głównego kanału na odcinku S12 – S31 wraz z przyłączami.

W Etapie 3 znajduje się przebudowa głównego kanału na odcinku S31 – S44 wraz z przyłączami.

W każdym etapie występuje również przebieg istniejących przewodów. Poszczególne Etapy realizacji inwestycji pokazano na rys. K-01a – K-01c.

Zakres opracowania obejmuje:

- część opisową projektu z doбором rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych oraz zestawieniem wyrobów,
- część graficzną obejmującą: projekt zagospodarowania terenu sporządzony na mapie do celów projektowych, profile podłużne 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/65/IV/2019 z dnia 03.04.2019r.,
- zaktualizowana mapa zasadnicza obszaru objętego zakresem projektu, przeznaczona do celów projektowych,
- 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 Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- 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 kanalizacyjnych oraz Normy Polskie, w tym m.in.:
 - 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 kanalizacyjnych.

4. Opis stanu istniejącego

4.1. Uwagi ogólne

Na terenie przeznaczonym pod budowę kanalizacji sanitarnej znajdują się budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, drogi asfaltowe, chodniki z kostki betonowej i asfaltowe oraz tereny zielone.

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

- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,

- sieć wodociągowa (w tym wodociągowa sieć magistralna),
- sieć gazowa n/c (istniejąca i projektowana),
- sieć teletechniczna,
- kable energetyczne nN i SN

oraz napowietrzne linie energetyczne nN, trakcji tramwajowej i teletechniczne.

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 45/2019 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. Geotechniczne warunki posadowienia

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 posadowienia 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 i studnie stanowią obiekty budowlane drugiej kategorii geotechnicznej. W trakcie prowadzenia prac terenowych w rejonie otworu nr 07 z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo Potoku Mikulczyckiego, stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci lekko napiętego zwierciadła wody. W rejonie otworów nr 01 i 04 natrafiono na sączenia.

4.4. 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.

4.5. Zagrożenia dla środowiska

Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę szczelnych przewodów i studni kanalizacji sanitarnej. W związku z tym 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 $w = 1,5$.

6. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje działki, na których zlokalizowane są nowe przewody kanalizacyjne wraz ze studniami: 4891/122, 3951/159, 5423/117, 5122/147, 2386/147, 2387/147, 5829/147, 1471/165, 4310/163, 4309/163, 2221/159, 3817/167, 2222/159, 579/159, 3630/167, 3653/166, 5833/179, 3427/196, 3657/209, 1360/208, 3949/159, 3640/239, 3728/246, 3649/247, 3692/247, 1755/261, 2967/304, 2970/305, 3321/291, 3606/307, 4393/311, 2977/316, 3851/317.

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 nowych przewodów kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacji sanitarnej zostały zaprojektowane z rur PVC-U SN8 o średnicy D160, D200, D250mm. Na przewodach kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie włączowe żelbetowe Ø1200 oraz Ø1000mm oraz studnie niewłączowe betonowe Ø600mm i tworzywowe Ø600 oraz Ø425mm.

Trasę projektowanych przewodów oraz lokalizację studni przedstawiono na rys. K-01a – K-01c.

Długość przewodów w rzucie dla Etapu 1 wynosi:

- | | |
|-----------|-------------|
| - D250PVC | - ok. 243 m |
| - D160PVC | - ok. 35 m |

Długość przewodów w rzucie dla Etapu 2 wynosi:

- | | |
|-----------|-------------|
| - D250PVC | - ok. 265 m |
| - D200PVC | - ok. 144 m |
| - D160PVC | - ok. 119 m |

Długość przewodów w rzucie dla Etapu 3 wynosi:

- | | |
|-----------|-------------|
| - D200PVC | - ok. 259 m |
| - D160PVC | - ok. 74 m |

8.2. Skrzyżowania projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Zgodnie z aktualizacją mapy zasadniczej obszaru objętego zakresem niniejszego opracowania projektowane przewody krzyżują się z siecią wod.-kan. (w tym wodociągową siecią magistralną), istniejącą i projektowaną siecią gazową n/c, kablami energetycznymi nN i SN oraz kanalizacją teletechniczną.

Na terenie inwestycji występują także napowietrzne linie energetyczne nN, trakcji tramwajowej i teletechniczne. Zwraca się uwagę na ostrożną pracę z użyciem sprzętu mechanicznego (np. dźwigów) w pobliżu tych linii.

Usytuowanie uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z przedmiotowymi przewodami kanalizacyjnymi przedstawiono na profilach podłużnych (rys. K-02.1 oraz K-02.2).

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 uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb technicznych właścicieli uzbrojenia.

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 kabli energetycznych i kanalizacji teletechnicznej**

Przed przystąpieniem do robót ww. przewody znajdujące się w rejonie projektowanych przewodów kanalizacyjnych należy zlokalizować za pomocą przekopów kontrolnych.

Przed przystąpieniem do wykopów krzyżujące się z projektowanymi przewodami kanalizacyjnymi kable należy zabezpieczyć dwudzielną rurą osłonową typu AROT o średnicy dostosowanej do przekroju ww. uzbrojenia, o długości min. 3,0 m (po 1,5 m w obie strony od osi skrzyżowania z kanalizacją). Końce rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową oraz dodatkowo zabezpieczyć opaskami OKI w celu uniknięcia ich rozwierania się w momencie uszczelniania.

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.

• **Zabezpieczenie przewodów gazowych**

Podczas prac w miejscach zbliżeń i skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacyjnych z istniejącymi przewodami gazowymi należy zachować warunki podane w piśmie Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. nr PSGZA.0164.430.2928.160066946.19 z dnia 02.10.2019r. (kopia w załączeniu do Projektu Budowlanego).

- **Skrzyżowania z siecią kanalizacji deszczowej**

Roboty ziemne w rejonie ww. uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem służb technicznych ZPWik Sp. z o.o. i MZDill.

- **Skrzyżowania z magistralą wodociągową Ø500**

Roboty ziemne i zabezpieczające w rejonie magistrali należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb technicznych GPW S.A., zgodnie z pismem nr PS/1831/5035/2019/3 z dnia 10.01.2020r. (kopia w załączeniu do Projektu Budowlanego).

8.3. Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni

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 kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z profilami podłużnymi (rys. K-02.1 i K-02.2). Ewentualne korekty głębokości ułożenia przewodów kanalizacyjnych dyktowane rzeczywistym zagłębieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego (w tym przepinanych przyłączy i sieci kanalizacyjnych) należy wprowadzić w czasie montażu po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych.

Przewody kanalizacyjne należy układać ze spadkiem, wg rysunków profili podłużnych kanałów.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania robót ziemnych oraz PN-EN 1610:2015, PN-ENV 1046:2007, PN-B-10736:1999, tak aby możliwe było odpowiednie ułożenie rurociągu i gruntowego materiału otoczenia.

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).

Wykopy

Wykopy pod przewody kanalizacyjne należy wykonać na odcinkach bez istniejącego uzbrojenia mechanicznie, odcinkowo, o ścianach pionowych, umocnionych (obudowa rozparta), uwzględniając warunki gruntowo – wodne na rozpatrywanym terenie. Tam, gdzie warunki terenowe i uzbrojenie podziemne na to nie pozwolą – wykopy wykonywać ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu przewodu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie w czasie opadów oraz odwodnienie wykopów nawodnionych.

Istniejące nawierzchnie w zależności od ich rodzaju należy składować obok wykopów lub wywieźć na miejsce składowania i utylizacji. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości min. 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć wzdłuż niego przejście lub powinna być odwieziona na inne uzgodnione miejsce składowania.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane z odpowiednim spadkiem.

Obudowę wykopu (szalunek) wyprowadzić na 0,15 m ponad teren dla odcięcia dopływu wód deszczowych. Schemat wykopu liniowego zabezpieczonego szalunkiem typowym przedstawiono na rys. K-04. Zaleca się wykorzystanie systemowych szalunków stalowych typu skrzyniowego lub innych dostosowanych do głębokości wykopu. Dobór szalunków na podstawie wytycznych producenta przyjętego szalunku.

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

Minimalna szerokość wykopu, zgodnie z PN-EN 1610:2015 winna wynosić:

- 0,8 m przy głębokości wykopu $> 1,0$ i $\leq 1,75$ m
- 0,9 m przy głębokości wykopu $> 1,75$ i $\leq 4,0$ m
- 1,0 m przy głębokości wykopu $> 4,0$ m

Minimalna szerokość wykopu w zależności od średnicy kanału, zgodnie z PN-EN 1610:2015 winna wynosić:

- 0,6 m przy średnicy kanału $\leq D225$ mm,
- 0,8 m przy średnicy kanału $D250$ mm

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, np. przez podwieszenie. Roboty w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonywać ręcznie. Przy wykopach o głębokości > 1,0 m w odległościach co 20 m należy wykonać zejście do wykopu (drabiny).

Wielkość minimalna wykopu w rzucie studni, zgodnie z PN-EN 1610:2015 winna zapewnić minimalną przestrzeń roboczą o szerokości 0,5m dla wykopów ≤ 2,5m, natomiast 0,7m szerokości dla wykopów > 2,5m.

Podłoże wykopu i podsypka

Dla przewodów PVC oraz studni należy wykonać podsypkę dolną, obsypkę oraz zasypkę wstępną i zasypkę główną (wypełnienie wykopu).

Przed ułożeniem przewodów kanalizacyjnych należy przygotować odpowiednie podłoże gruntowe w postaci podsypki piaskowej grubości 20 cm. Zaleca się, aby materiały użyte na podsypkę nie zawierały cząstek o wymiarach powyżej 20mm. 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.

Ww. wymagania dotyczące podłoża pod przewody kanalizacyjne odnoszą się analogicznie do podłoża pod studnie.

Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać mechanicznie.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie ± 1 cm. Podłoże powinno być tak wykonane, aby rury spoczywały na całej długości ich trzonu.

W dolnej podsypce powinny być wykonane odpowiednie zagłębienia w celu dopasowania do kształtu złączy (tj. połączenia kielichowe) lub metody montażu.

Obsypka i zasypka

Obsypkę przewodów rurowych wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub piaskiem z zawartością żwiru o granulacji $d \leq 0,25 \div 20$ 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.

Obsypkę studni kanalizacyjnych wykonać z materiału gruntowego, jak dla przewodów kanalizacyjnych. Ww. obsypkę należy układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studni. Zagęszczanie wykonać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienek i podłączonych do nich rur, zarówno w planie jak i w ich przekrojach poprzecznych. Zagęszczenie warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem mechanicznym (grubość warstwy nie większa niż 30cm) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a i nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub nie dogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie.

Zasypkę wstępną wykonać piaskiem z zawartością żwiru, do wysokości 30 cm ponad sklepienie przewodu rurowego. Ww. materiał gruntowy zasypki wstępnej oraz obsypki zagęszczać warstwami 25 cm lekkim sprzętem mechanicznym. Stopień zagęszczenia – $DPR \geq 95\%$ (pod drogą) lub $DPR \geq 84+89\%$ (poza drogą).

Nad zasypką wstępną na całej długości przewodów, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z polietylenu (koloru brązowego) z wkładką metalową.

Zasypkę główną przewodów można wykonać materiałem rodzimym, jeżeli jego właściwości na to pozwalają. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych.

Podczas zasypywania przewodów należy stopniowo usuwać zabezpieczenia ścian wykopu.

8.4. Technologia wykonania

Studzienki rewizyjne

Lokalizację wszystkich studzienek przedstawiono na rys. K-01a – K-01c.

- Studzienki włączowe żelbetowe Ø1000 oraz Ø1200 mm

Studzienki wykonać zgodnie z rys. K-03.1a - K-03.1c oraz K-03.2a - K-03.2c. Studzienki zaprojektowano wg oferty firmy Fabet Sp. z o.o.

Studzienka żelbetowa składa się z dennicy z wyprofilowaną kinetą, kręgów żelbetowych, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych oraz włączu żeliwnego klasy D400. W jezdni płyta pokrywowa studni wsparta jest na pierścieniu odciążającym. Prefabrykowane elementy studzienki wyposażone są fabrycznie w stopnie złączowe z żeliwa, montowane w układzie mijankowym. Elementy studzienki łączone są za pomocą uszczeltek elastomerowych.

Z uwagi na głębokość studni włączowych przekraczającą 3,0m, w takich przypadkach dla bezpieczeństwa obsługi zaprojektowano studnie Ø1200mm. Studzienki takie posiadają komorę roboczą Ø1200mm o wysokości min. 2,0m i komin złączowy Ø1000mm. Komin złączowy wsparty jest na płycie redukcyjnej Ø1200/1000mm.

- Studzienki inspekcyjne betonowe Ø600 mm

Studzienki betonowe Ø600 mm wykonać zgodnie z rys. K-03.3a i K-03.3b. Studzienki zaprojektowano wg oferty firmy Kaprin Sp. z o.o. Studzienki te zaprojektowano poza jezdnią na przewodach, których głębokość ułożenia przekracza 2,0m, w miejscach gdzie nie ma technicznych możliwości zlokalizowania studni włączowych Ø1000 oraz Ø1200 mm. Studzienka z betonu składa się z dennicy z wyprofilowaną kinetą, kręgów betonowych, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych oraz włączu żeliwnego klasy B125 lub A15. Elementy studzienki łączone są za pomocą uszczeltek elastomerowych.

- Studzienki inspekcyjne tworzywowe Ø600 oraz Ø425 mm

Na odgałęzieniach i przyłączach poza jezdnią (na przewodach, których głębokość ułożenia nie przekracza 2,0m) zaprojektowano studnie tworzywowe o średnicy Ø600 i Ø425mm. Zestawienie studzienek przedstawiono na rys. K-03.4a - K-03.4c. Studzienki zaprojektowano wg oferty firmy Wavin Polska S.A. Studzienki składają się z kinety, rury karbowanej oraz zwieńczenia – pokrywa klasy A15 lub włącz klasy B125.

Roboty montażowe

- Montaż przewodów

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

Przewody należy układać i montować zgodnie z wymogami norm PN-EN 1610:2015 i PN-EN 1046:2007, instrukcją montażową dostawcy rur, kształtek i studzienek, warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Rury do budowy przewodów przed montażem należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Rury powinny być łączone centrycznie w kierunku osiowym. Zaleca się aby ustawienie osiowe było sprawdzone i poprawione, jeśli to konieczne, po wykonaniu złącza.

Jeżeli przewody łączone są z poszczególnych rur poza wykopem, zaleca się aby zestawione odcinki przewodu opuszczać do wykopu ręcznie.

Montaż przewodów kanalizacyjnych rozpocząć od najniższego punktu. Rury kanalizacyjne należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. W ww. połączeniach należy stosować uszczelki gumowe, wargowe. Przed przystąpieniem do łączenia ww. elementów rurowych nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym. Po współosiowym ułożeniu rur należy swobodnie wsunąć bosi koniec rury do kielicha, na głębokość określoną graficznym oznaczeniem ograniczenia na rurze. Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadłe do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

Rury PVC można układać przy temperaturze powietrza zewnętrznego 0°÷30°C.

Z uwagi na układanie nowych przewodów kanalizacyjnych odcinkowo po trasie istniejących, należy przewidzieć konieczność przepompowywania ścieków sanitarnych za pomocą pompy zatapialnej. Należy zakorkować odpowiednio wlot i wylot w studniach poza przebudowywanym odcinkiem.

- **Montaż studzienek**

Studzienki kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 476 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Studzienki montować zgodnie z wytycznymi producentów.

Przed zabudowaniem studni należy wykonać wykopy o określonych parametrach geometrycznych oraz odpowiednio przygotować podłoże gruntowe, zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt. 8.3. Podsypka w miejscu lokalizacji studni, na dnie wykopu, powinna być odpowiednio wypoziomowana.

W przypadku studni żelbetowych i betonowych przewidziano wszystkie elementy jako prefabrykowane. W pierwszej kolejności na przygotowanym podłożu należy posadzić dennicę studzienki. W dnie studni fabrycznie nawiercane są otwory do osadzenia króćców połączeniowych, które są osadzane w ścianach studzienek za pomocą gumowych złączy rurowych (połączenie elastyczne). Przewody kanałowe wprowadzane do studni żelbetowej/betonowej należy połączyć z przygotowanymi króćcami do rur poprzez ich wtłoczenie lub wsunięcie do otworu. Następnie na dennicy należy ustawiać prefabrykowane elementy żelbetowe/betonowe. Do łączenia elementów użyć uszczelki elastomerowych. W tym celu należy smarem poślizgowym pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Zwieńczenie studni żelbetowej/betonowej stanowi właz żeliwny z korpusem żeliwnym stabilnie zabudowany na pierścieniu dystansowym (wyrównującym), wsparty na pierścieniu odciążającym i/lub płycie pokrywowej. Aby zabezpieczyć właz przed przesunięciem podczas dalszych prac, korpus żeliwny należy obetonować na pierścieniu dystansowym.

Studzienki Wavin Ø425 i Ø600 z PP składają się z kinety, rury karbowanej oraz zwieńczenia A15 lub B125. Właz żeliwny B125 montowany jest na rurze teleskopowej. Właz powinien być oddzielony od wierzchu rury trzonowej szczeliną konstrukcyjną o szerokości co najmniej 10cm.

Dla każdej ze studni w pierwszej kolejności na przygotowanej podsypce piaskowej ułożyć kinetę i odpowiednio wypoziomować. Kinetę wyposażoną w kielichy i uszczelki należy połączyć z bosymi końcami rur kanałowych, ustawiając dokładnie kąt podłączenia.

Wysokość studzienki regulować poprzez docięcie rury trzonowej. Kielich kinety należy posmarować środkiem poślizgowym. Rowek na uszczelkę na obwodzie kinety należy dokładnie oczyścić, a następnie zamontować uszczelkę. Po osadzeniu uszczelki należy nakładać rurę o wysokości wynikającej z zagłębienia studni.

Dopuszcza się składanie studni tworzywowych poza wykopem na równym podłożu, albo bezpośrednio w miejscu wbudowania w wykopie. Z uwagi na specyfikę konstrukcji przewidzianych studni tworzywowych (lekka studzienka prefabrykowana) transport w obrębie budowy poszczególnych elementów może odbywać się w sposób ręczny, albo w przypadku opuszczania kompletnej studni do wykopu, w sposób mechaniczny. Sposób transportu nie może prowadzić do uszkodzenia studzienki i jej elementów.

- **Włączenie do istniejącego odbiornika**

Włączenie nowego przewodu D250PVC w istniejącej studni k97 (S1) w ul. Tarnopolskiej wykonać w kinecie w miejscu starej rury. Otwór zabezpieczyć tuleją ochronną z uszczelką. Pozostałą przestrzeń starego otworu zabetonować. Podczas wykonywania wykopów i zabezpieczeń w pobliżu studni k97 należy zwrócić szczególną uwagę na przebiegające w pobliżu torowisko tramwajowe. Prace prowadzić pod nadzorem Tramwajów Śląskich S.A.

8.5. Sposób przełączenia istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej do nowej sieci

Mapa do celów projektowych została wykonana w oparciu o mapę zasadniczą z zasobów geodezyjnych miasta oraz bieżący pomiar terenowy. W zasobach geodezyjnych miasta oraz Inwestora nie ma ukazanej trasy większości przyłączy kanalizacji sanitarnej do budynków, z których ścieki sanitarne odprowadzane są do głównego kanału w ul. Poniatowskiego.

W większości też istniejące przyłącza wpięte są do istniejącego kanału bezpośrednio, bez studzienek kanalizacyjnych.

Na rysunkach K-01a – K-01c zaznaczono orientacyjny przebieg istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej, zgodnie z informacjami uzyskanymi od właścicieli posesji, bądź zgodnie z kamerowaniem głównego kanału przeprowadzonym przez służby techniczne ZPWik.

W związku z powyższym istniejące przyłącza podczas budowy należy odszukać, potwierdzić ich przebieg, zagłębienie, średnicę i sprawdzić czy płyną w przewodzie ścieki sanitarne. Następnie należy przełączyć istniejący przewód poprzez postawienie na przewodzie studni przyłączeniowej. Założoną (wstępną) lokalizację studni przyłączeniowych pokazano na rys. K-01a – K-01c a ich średnicę i zagłębienie na rys. K-02.2.

Wyjątek stanowią przyłącza do budynków przy ul. Poniatowskiego 4 i 52. Budynki znajdują się blisko ulicy i z uwagi na istniejące uzbrojenie nie ma możliwości wybudowania studni przyłączeniowych na nowych przyłączach. Istniejące przyłącza należy przepiąć za pomocą odpowiednich złączek kielichowych dopasowanych do materiału i średnicy przepinanego przyłącza. W piwnicach budynków należy na przewodzie instalacji kanalizacji sanitarnej (przed wyjściem z budynku) zainstalować czyszczak.

W przypadku budynków przy: ul. Kościuszki 12a, 14a, 20c, ul. Bytomskich Strzelców 41, 41a oraz ul. Poniatowskiego 69 będzie możliwość podpięcia do nowej kanalizacji sanitarnej poprzez pozostawione w tym celu studzienki przyłączeniowe o numerach S14.2, S15.1, S17.2, S27.1 i S44.1. Kinyty studni od strony wpięcia przyszłej instalacji należy zaślepić korkiem.

UWAGA: W przypadku znacznych rozbieżności między zaznaczonym na rys. K-01a – K-01c orientacyjnym przebiegiem przyłączy a ich przebiegiem rzeczywistym, decyzję co do trasy nowych przyłączy oraz co do zmiany lokalizacji studni przyłączeniowych i/lub studni na przewodzie głównym w ulicy winien podjąć projektant w ramach nadzoru autorskiego.

W przypadku stwierdzenia, że przełączanym przyłączem oprócz ścieków sanitarnych płyną również wody opadowe, decyzję co do dalszego postępowania podejmą służby techniczne ZPWik.

8.6. Rurociągi, kształtki, studnie, armatura

Przewody kanalizacyjne D250mm, D200 mm, D160 mm zaprojektowano z rur z materiału PVC-U ze ścianką litą jednorodną SN8 SDR34 z wydłużonym kielichem. Rury, kształtki PVC-U, oraz studnie tworzywowe dobrano z katalogów firmy Wavin. Studnie żelbetowe Ø1000 oraz Ø1200 mm dobrano wg oferty firmy Fabet Sp. z o.o., z betonu klasy C35/45. Studnie betonowe Ø600 mm dobrano wg oferty firmy Kaprin Sp. z o.o., z betonu klasy C35/45.

Rury, kształtki i studnie 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.

Projekt nie przewiduje zastosowania armatury na przewodach kanalizacyjnych.

8.7. Znakowanie trasy przewodów kanalizacyjnych

Elementy znakowania podziemnego zostały podane w pkt. 8.3.

8.8. Odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przewodów kanalizacyjnych

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić renowację terenu wzdłuż całej trasy projektowanych przewodów. Rodzaj nawierzchni do renowacji i jej powierzchnię przedstawiono na rys. K-01a – K-01c. W chwili wykonania projektu odpowiednie nawierzchnie stanowią około:

Etap 1

Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia do renowacji, m ²		
	Przewód główny	Przyłącza	SUMA
Droga asfaltowa	779	0	779
Chodnik z kostki betonowej	14	28	42
Trawa	0	7	7
Zjazd z kostki betonowej	0	19	19
Żwir	0	9	9
			856

Etap 2

Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia do renowacji, m ²		
	Przewód główny i odgałęzienia	Przyłącza	SUMA
Droga asfaltowa	1267	58	1325
Grunut utwardzony	0	5	5
Trawa	22	120	142
Beton	0	6	6
Płyty ażurowe	10	5	15
Chodnik asfaltowy	3	49	52
Zjazd z kostki betonowej	4	26	30
Grunut	0	25	25
Chodnik z kostki betonowej	15	7	22
Trylinka	0	5	5
Płyty chodnikowe	0	2	2
			1629

Etap 3

Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia do renowacji, m ²		
	Przewód główny i odgałęzienia	Przyłącza	SUMA
Droga asfaltowa	806	22	828
Grunut utwardzony	12	31	43
Chodnik asfaltowy	9	18	27
Trawa	10	75	85
Płyty chodnikowe	0	40	40
Zjazd z kostki betonowej	0	8	8
			1031

Odbudowę nawierzchni w pasie drogowym wykonać zgodnie z rys. K-05 i zaleceniami Wydziału Infrastruktury Komunalnej Urzędu Miasta Zabrze (kopia pisma nr IK-II.7230.1.279.2019.AS z dnia 10.12.2019r. w załączeniu do Projektu Budowlanego).

8.9. Zieleń

Trasa projektowanych przewodów i lokalizacja studni nie kolidują z zielenią wysoką. 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 kanalizacji sanitarnej. 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. Wykonawca jest zobligowany do zapewnienia ciągłości odbioru ścieków podczas prowadzonych robót. Ścieki na odcinkach objętych przebudową winny być podczas wykonywania robót przepompowywane.

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 zarządcy działek i pozostałymi załączonymi do Projektu Budowlanego uzgodnieniami.

Budowa w obrębie istniejącego torowiska tramwajowego w ul. Tarnopolskiej powinna być zsynchronizowana z wymianą torowiska, która będzie wykonywana na zlecenie Tramwajów Śląskich S.A. Dzięki temu zostaną zmniejszone do minimum koszty związane z zabezpieczeniem torowiska tramwajowego i wprowadzeniem zmiany organizacji ruchu.

9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót.

W związku z głębokimi wykopami w jezdni przebudowa kolektora sanitarnego 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.

Zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610:2015 kontrola jakości robót powinna obejmować badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych (zabezpieczenia wykopów przed zalaniem, infiltracją oraz poprzez właściwe wykonanie elementów obudowy, oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy itp.),
- sprawdzenie podłoża, obsypki i zasypki, głębokości ułożenia kanałów i studzienek kanalizacyjnych. Grubość podłoża sprawdzać w 3 wybranych miejscach badanego odcinka przewodu z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie prawidłowego montażu kanałów (spadki, zachowanie projektowanej trasy, połączenia, zmiany kierunku i średnice). Sprawdzenie długości odcinków – z dokładnością do 10 cm, średnicy z dokładnością do 1 cm. Sztywność obwodowa rur powinna wynosić $SN \geq 8$. Po wykonaniu zasypki kanałów z zagęszczeniem do stopnia przewidzianego projektem należy zbadać odkształcenia rur za pomocą sprawdzianu przechodzącego przez całą długość badanego odcinka kanału,
- badania szczelności przewodów wraz ze studzienkami rewizyjnymi - przeprowadzić przed wykonaniem zasypki głównej (próby wstępne) oraz po wykonaniu zasypki i usunięciu szalowania (próby końcowe). Próby szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2015, z użyciem wody, tj. metodą „W”, przy czym próby wstępne mogą być wykonane z użyciem powietrza (metoda „L”),
- sprawdzenie poprawności wykonania renowacji terenu.

11. Zestawienie wyrobów budowlanych

11.1. Etap 1 inwestycji

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
RURY					
1.	D250 PVC-U ze ścianką litą jednorodną SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem z uszczelką	m	244	Wavin	3064024265
2.	D160 PVC-U ze ścianką litą jednorodną SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem z uszczelką	m	35	Wavin	3062213446
KSZTAŁTKI					
3.	Złączka kielichowa dla przebiegu istn. przewodu Ø250 do studni S12 (średnicę i materiał istn. przewodu sprawdzić na montażu)	kpl.	1	Wavin	
4.	Złączka kielichowa dla przebiegu istn. przewodu w pkt. PP3.1 (średnicę i materiał istn. przewodu sprawdzić na montażu)	kpl.	1	Wavin	
ELEMENTY ZNAKOWANIA TRASY					
5.	Taśma ostrzegawcza z polietylenu koloru brązowego z wkładką metalową	m	278	-	-
STUDNIE ŻELBETOWE DN1000 wg rys. K-03.1a					
6.	Dennica DN1000 h=1000mm	szt.	9	Fabet	-
7.	Krąg DN1000 h=250mm	szt.	4	Fabet	-
8.	Krąg DN1000 h=500mm	szt.	4	Fabet	-
9.	Krąg DN1000 h=1000mm	szt.	2	Fabet	-
10.	Pierścień odciążający DN1000 wraz z płytą pokrywową h=200mm	kpl.	9	Fabet	-
11.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=150mm	szt.	3	Fabet	-
12.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=100mm	szt.	2	Fabet	-
13.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=80mm	szt.	3	Fabet	-
14.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=60mm	szt.	4	Fabet	-
15.	Właz żeliwny D400 wentylowany	szt.	9	Saint-Gobain	CDAS60AD
STUDNIE ŻELBETOWE DN1200 wg rys. K-03.2a					
16.	Dennica DN1200 h=1000mm	szt.	2	Fabet	-
17.	Krąg DN1200 h=1000mm	szt.	2	Fabet	-
18.	Krąg DN1200 h=250mm	szt.	2	Fabet	-
19.	Płyta redukcyjna DN1200/1000 h=200mm	szt.	2	Fabet	-
20.	Krąg DN1000 h=1000mm	szt.	2	Fabet	-
21.	Krąg DN1000 h=500mm	szt.	2	Fabet	-
22.	Pierścień odciążający DN1000 wraz z płytą pokrywową h=200mm	kpl.	2	Fabet	-
23.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=80mm	szt.	3	Fabet	-
24.	Właz żeliwny D400 wentylowany	szt.	2	Saint-Gobain	CDAS60AD
STUDNIE BETONOWE DN600 wg rys. K-03.3a					
25.	Dennica typ Perfect DN600 h=1000mm	szt.	1	Kaprin	-
26.	Krąg DN600 h=1000mm	szt.	1	Kaprin	-

27.	Pierścień pod właz żeliwny h=100mm	szt.	1	Kaprin	-
28.	Pierścień wyrównujący DN600 h=60mm	szt.	2	Kaprin	-
29.	Właz żeliwny B125	szt.	1	Saint-Gobain	CBPU60EZ
STUDNIE TWORZYWOWE PP DN425 i DN600 wg rys. K-03.4a					
30.	Kineta Tegra 600 DN160 przepływowa typ I	szt.	2	Wavin	2001525
31.	Kineta Tegra 425 DN160 przepływowa typ J 30°	szt.	1	Wavin	3011339
32.	Rura karbowana trzonowa PP Tegra 600 (3m) b.kiel. SN≥4	szt.	1	Wavin	3071419
33.	Rura karbowana trzonowa PP Tegra 425 (2m) b.kiel. SN≥4	szt.	1	Wavin	3011409
34.	Właz żeliwny B125 dla studni DN600	szt.	1	Wavin	3024035
35.	Właz żeliwny B125 dla studni DN425	szt.	1	Wavin	3042104
36.	Pokrywa żeliwna A15 do rury karbowanej DN600	szt.	1	Wavin	4044951
37.	Rura teleskopowa Ø425/375	szt.	1	Wavin	3032299
38.	Teleskopowy adapter z uszczelką typ 770	szt.	1	Wavin	3013544
RURY OCHRONNE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM					
39.	Rura osłonowa dwudzielna na kabel energetyczny*	szt.	wg potrzeb	AROT	-
40.	Rura osłonowa dwudzielna na kanalizację teletechniczną*	szt.	wg potrzeb	AROT	-
41.	Opaska OKI	szt.	wg potrzeb	-	-
42.	Pianka PUR	dm ³	wg potrzeb	-	-

* średnicę, długość i kolor rury dwudzielnej przyjąć na montażu wg potrzeb.

11.2. Etap 2 inwestycji

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
RURY					
43.	D250 PVC-U ze ścianką litą jednorodną SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem z uszczelką	m	265	Wavin	3064024265
44.	D200 PVC-U ze ścianką litą jednorodną SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem z uszczelką	m	144	Wavin	3064023862
45.	D160 PVC-U ze ścianką litą jednorodną SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem z uszczelką	m	119	Wavin	3062213446
KSZTAŁTKI					
46.	Kaskada zewnętrzna D160PVC do studni żelbetowej (dla studni S17, S23, S27 oraz S24 i S26 dla których średnicę potwierdzić na montażu)	kpl.	5	-	-
47.	Kaskada zewnętrzna D200PVC do studni żelbetowej (dla studni S25, S31)	kpl.	2	-	-
48.	Złączka kielichowa dla przełączenia istn. przewodu Ø200 do studni S31 (średnicę i materiał istn. przewodu sprawdzić na montażu)	kpl.	1	Wavin	
ELEMENTY ZNAKOWANIA TRASY					
49.	Taśma ostrzegawcza z polietylenu koloru brązowego z wkładką metalową	m	528	-	-
STUDNIE ŻELBETOWE DN1000 wg rys. K-03.1b					
50.	Dennica DN1000 h=1000mm	szt.	14	Fabet	-
51.	Krąg DN1000 h=250mm	szt.	7	Fabet	-

52.	Krąg DN1000 h=500mm	szt.	7	Fabet	-
53.	Krąg DN1000 h=1000mm	szt.	14	Fabet	-
54.	Pierścień odciążający DN1000 wraz z płytą pokrywową h=200mm	kpl.	11	Fabet	-
55.	Płyta pokrywowa DN1000 h=200mm	szt.	3	Fabet	
56.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=150mm	szt.	2	Fabet	-
57.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=100mm	szt.	6	Fabet	-
58.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=80mm	szt.	4	Fabet	-
59.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=60mm	szt.	11	Fabet	-
60.	Właz żeliwny D400 wentylowany	szt.	4	Saint-Gobain	CDAS60AD
61.	Właz żeliwny B125	szt.	7	Saint-Gobain	CBPU60EZ
62.	Właz żeliwny A15	szt.	3	KZO	-
63.	Korek z uszczelką wargową DN160	szt.	3	Wavin	3032716
STUDNIE ŻELBETOWE DN1200 wg rys. K-03.2b					
64.	Dennica DN1200 h=1250mm	szt.	3	Fabet	-
65.	Dennica DN1200 h=1000mm	szt.	15	Fabet	-
66.	Krąg DN1200 h=1000mm	szt.	18	Fabet	-
67.	Krąg DN1200 h=250mm	szt.	7	Fabet	-
68.	Płyta redukcyjna DN1200/1000 h=200mm	szt.	18	Fabet	-
69.	Krąg DN1000 h=500mm	szt.	14	Fabet	-
70.	Krąg DN1000 h=250mm	szt.	10	Fabet	-
71.	Pierścień odciążający DN1000 wraz z płytą pokrywową h=200mm	kpl.	16	Fabet	-
72.	Płyta pokrywowa DN1000 h=200mm	szt.	2	Fabet	
73.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=150mm	szt.	5	Fabet	-
74.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=100mm	szt.	7	Fabet	-
75.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=80mm	szt.	10	Fabet	-
76.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=60mm	szt.	12	Fabet	-
77.	Właz żeliwny D400 wentylowany	szt.	15	Saint-Gobain	CDAS60AD
78.	Właz żeliwny B125	szt.	1	Saint-Gobain	CBPU60EZ
79.	Właz żeliwny A15	szt.	2	KZO	-
STUDNIE BETONOWE DN600 wg rys. K-03.3b					
80.	Dennica typ Perfect DN600 h=1000mm	szt.	3	Kaprin	-
81.	Krąg DN600 h=1500mm	szt.	2	Kaprin	-
82.	Krąg DN600 h=1250mm	szt.	1	Kaprin	-
83.	Pierścień pod właz żeliwny h=100mm	szt.	3	Kaprin	-
84.	Pierścień wyrównujący DN600 h=60mm	szt.	2	Kaprin	-
85.	Pierścień wyrównujący DN600 h=100mm	szt.	4	Kaprin	-
86.	Właz żeliwny B125	szt.	3	Saint-Gobain	CBPU60EZ

STUDNIE TWORZYWOWE PP DN600 wg rys. K-03.4b					
87.	Kineta Tegra 600 DN160 przepływowa typ I	szt.	2	Wavin	2001525
88.	Kineta Tegra 600 DN160 przepływowa typ J 30°	szt.	1	Wavin	2001537
89.	Rura karbowana trzonowa PP Tegra 600 (3m) b.kiel. SN≥4	szt.	1	Wavin	3071419
90.	Rura karbowana trzonowa PP Tegra 600 (2m) b.kiel. SN≥4	szt.	1	Wavin	3071398
91.	Właz żeliwny B125 dla studni DN600	szt.	3	Wavin	3024035
92.	Teleskopowy adapter z uszczelką typ 770	szt.	3	Wavin	3013544
RURY OCHRONNE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM					
93.	Rura osłonowa dwudzielna na kabel energetyczny*	szt.	wg potrzeb	AROT	-
94.	Rura osłonowa dwudzielna na kanalizację teletechniczną*	szt.	wg potrzeb	AROT	-
95.	Opaska OKI	szt.	wg potrzeb	-	-
96.	Pianka PUR	dm ³	wg potrzeb	-	-

* średnicę, długość i kolor rury dwudzielnej przyjąć na montażu wg potrzeb.

11.3. Etap 3 inwestycji

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
RURY					
97.	D200 PVC-U ze ścianką litą jednorodną SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem z uszczelką	m	259	Wavin	3064023862
98.	D160 PVC-U ze ścianką litą jednorodną SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem z uszczelką	m	74	Wavin	3062213446
KSZTAŁTKI					
99.	Kaskada zewnętrzna D160PVC do studni żelbetowej (dla studni S35, S37, S40, S42, S43)	kpl.	5	-	-
100.	Kaskada zewnętrzna D200PVC do studni żelbetowej (dla studni S39 - średnicę potwierdzić na montażu)	kpl.	1	-	-
101.	Złączka kielichowa dla przełączenia istn. przewodu w pkt. PP32.1 (średnicę i materiał istn. przewodu sprawdzić na montażu)	kpl.	1	Wavin	
ELEMENTY ZNAKOWANIA TRASY					
102.	Taśma ostrzegawcza z polietylenu koloru brązowego z wkładką metalową	m	333	-	-
STUDNIE ŻELBETOWE DN1000 wg rys. K-03.1c					
103.	Dennica DN1000 h=1000mm	szt.	10	Fabet	-
104.	Krąg DN1000 h=250mm	szt.	5	Fabet	-
105.	Krąg DN1000 h=500mm	szt.	7	Fabet	-
106.	Krąg DN1000 h=1000mm	szt.	9	Fabet	-
107.	Pierścień odciążający DN1000 wraz z płytą pokrywową h=200mm	kpl.	6	Fabet	-
108.	Płyta pokrywowa DN1000 h=200mm	szt.	4	Fabet	
109.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=150mm	szt.	4	Fabet	-
110.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=100mm	szt.	7	Fabet	-
111.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=80mm	szt.	1	Fabet	-

112.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=60mm	szt.	2	Fabet	-
113.	Właz żeliwny D400 wentylowany	szt.	1	Saint-Gobain	CDAS60AD
114.	Właz żeliwny B125	szt.	5	Saint-Gobain	CBPU60EZ
115.	Właz żeliwny A15	szt.	4	KZO	-
116.	Korek z uszczelką wargową DN160	szt.	1	Wavin	3032716
STUDNIE ŻELBETOWE DN1200 wg rys. K-03.2c					
117.	Dennica DN1200 h=1000mm	szt.	12	Fabet	-
118.	Krąg DN1200 h=1000mm	szt.	12	Fabet	-
119.	Płyta redukcyjna DN1200/1000 h=200mm	szt.	12	Fabet	-
120.	Krąg DN1000 h=1000mm	szt.	1	Fabet	-
121.	Krąg DN1000 h=500mm	szt.	10	Fabet	-
122.	Krąg DN1000 h=250mm	szt.	4	Fabet	-
123.	Pierścień odciążający DN1000 wraz z płytą pokrywową h=200mm	kpl.	12	Fabet	-
124.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=150mm	szt.	2	Fabet	-
125.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=100mm	szt.	5	Fabet	-
126.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=80mm	szt.	2	Fabet	-
127.	Pierścień wyrównawczy DN600 h=60mm	szt.	4	Fabet	-
128.	Właz żeliwny D400 wentylowany	szt.	12	Saint-Gobain	CDAS60AD
STUDNIE TWORZYWOWE PP DN600 wg rys. K-03.4c					
129.	Kineta Tegra 600 DN160 przepływowa typ I	szt.	2	Wavin	2001525
130.	Rura karbowana trzonowa PP Tegra 600 (2m) b.kiel. SN≥4	szt.	2	Wavin	3071398
131.	Właz żeliwny B125 dla studni DN600	szt.	1	Wavin	3024035
132.	Pokrywa żeliwna A15 do rury karbowanej DN600	szt.	1	Wavin	4044951
133.	Teleskopowy adapter z uszczelką typ 770	szt.	1	Wavin	3013544
RURY OCHRONNE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM					
134.	Rura osłonowa dwudzielna na kabel energetyczny*	szt.	wg potrzeb	AROT	-
135.	Rura osłonowa dwudzielna na kanalizację teletechniczną*	szt.	wg potrzeb	AROT	-
136.	Opaska OKI	szt.	wg potrzeb	-	-
137.	Pianka PUR	dm ³	wg potrzeb	-	-

* średnicę, długość i kolor rury dwudzielnej przyjąć na montażu wg potrzeb.

12. Załączniki

- Inwentaryzacja istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej,
- Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami przynależności do PIIB.