

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### A. Część opisowa.

1. Karta tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny
- część ogólna
- część technologiczna
4. Załączniki:
  - oświadczenia projektantów, uprawnienia i zaświadczenia z właściwych izb,
  - warunki techniczne podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej w zakresie budowy magistrali wodociągowej w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki w Koszalinie wydane przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie w dniu 12.10.2016r znak TR.56.215.2016.KP/5881,
  - pismo MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie z dnia 05.10.2017r znak TR.56.215.1.2016.KP/5182 w sprawie aktualizacji warunków z dnia 12.10.2016r dot. zakresu projektowanej magistrali wodociągowej w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki,
  - uzgodnienie projektu przez MwiK z dnia 05.03.2018r znak pisma UT.62.79.6.2017.KP.1195,

### B. Część graficzna.

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu                                    | rys. 0 |
| 2. Plan sytuacyjny  | rys. 1 |
| 3. Profil wodociągowy (odcinek 0 – 15 )                               | rys. 2 |
| 4. Profile wodociągowe ( odcinki: 0 – 1, 15 – 17, 5, 8, 10,14 do HP ) | rys. 3 |
| 5. Schemat montażowy budowy magistrali wodociągowej                   | rys. 4 |
| 6. Profil odwodnienia magistrali wodociągowej Dn 400                  | rys. 5 |
| 7. Studnia odwodnieniowa Dn 1,20 m                                    | rys. 6 |

# OPIS TECHNICZNY

do P.B.

- budowy magistrali wodociągowej Dn 400 żel. w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki w Koszalinie

## I. CZEŚĆ OGÓLNA.

### 1. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest P.W. budowy magistrali wodociągowej Dn 400 w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki na odcinku od ul. Prostej do ul. Gajowej z wpięciem do istniejącego przewodu wodociągowego Dn 110 PE znajdującego się w obrębie ul. Gajowej w Koszalinie.

*Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 roku (Dz. U. Nr 158, poz. 1105) przedsięwzięcie polegające na budowie odcinka magistrali wodociągowej w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki w Koszalinie nie spełnia kryteriów określonych w Dz. U. Nr 158, poz. 1105 i nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których konieczne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.*

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasto Koszalin ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin, a Polską Inżynierią sp. z o.o.
- warunki techniczne podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej w zakresie budowy magistrali wodociągowej w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki w Koszalinie wydane przez MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie w dniu 12.10.2016r znak TR.56.215.2016.KP/5881,
- pismo MWiK Sp. z o.o. w Koszalinie z dnia 05.10.2017r znak TR.56.215.1.2016.KP/5182 w sprawie aktualizacji warunków z dnia 12.10.2016r dot. zakresu projektowanej magistrali wodociągowej w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki,
- protokół z narady koordynacyjnej z dnia 26.03.2018r nr GK-I-6.6630.74.2018.AJ,
- opinia geotechniczna z listopada 2016r,
- pomiary geodezyjne,
- obowiązujące normy i przepisy,

### 3. OPIS OBIEKTU.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy magistrali wodociągowej Dn 400 w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki na odcinku od ul. Prostej do złączenia z istniejącym przewodem wodociągowym Dn 110 PE znajdującym się w ul. Gajowej w Koszalinie.

Teren lokalizacji w/w ulic jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Początek opracowania znajduje się w rejonie skrzyżowania ul. Ks. Jerzego Popiełuszki z ul. Proszą, gdzie znajduje się końcówka istniejącej magistrali wodociągowej Dn 500 żel.

Wykaz działek, na których usytuowane będzie przedsięwzięcie:

5/5 i 566 z obr. 0017 Koszalin

Istniejącymi obiektami zabudowy na danym terenie są:

- wodociąg i kanalizacja deszczowa i sanitarna,
- gazociągi,
- kable energetyczne i telekomunikacyjne,

### 4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

#### **4.1. Warunki gruntowe.**

Roboty wiertnicze prowadzono w m-cu 11.2016r. Projektowana inwestycja obejmuje budowę drogi zbiorczej ul. ks. Jerzego Popiełuszki oraz dróg lokalnych: ul. Prostej, ul. Bocznej, ul. Gajowej i ul. Krakowskiej. Odwiercono 12 otworów badawczych o głębokości do 3,0 m.

#### **Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych**

W rejonie projektowanej inwestycji podłoże czwartorzędowe zbudowane jest głównie z osadów lodowcowych zlodowacenia północnopolskiego, oraz z plejstocenijskich i holocenijskich osadów rzeczno – zastoiskowych i organicznych.

Z analizy przeprowadzonych wierceń i badań terenowych (badania makroskopowe gruntów) na zbadanym terenie wydzielono cztery serie litologiczno-genetyczne. Wydzielone serie zostały ujęte w warstwy geotechniczne (na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych i badań laboratoryjnych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia –  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności –  $I_L$ . Pod względem konsolidacji grunty serii III należą do grupy konsolidacji gruntów C, a grunty serii IV do grupy B (wg p. 1.4.6. PN-81/B-03020).

#### **4.2. Warunki wodne.**

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono niewielkie występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym i pod naporem ciśnienia hydrostatycznego.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych jedynie w otworach nr 3, 11 i 12 (wschodnia część ul. Popiełuszki, ul. Krakowska), o zwierciadle ustabilizowanym na głębokości 2,3 – 2,1 m p.p.t., dla projektowanych nawierzchni drogowych należy przyjąć **dobry warunki wodne**.

*Generalnie, w obrębie przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się szkodliwych oddziaływań wód gruntowych na obiekty budowlane.*

Należy zwrócić uwagę na obecność sączeń śródglinowych w otworach nr 1, 4, 5, 6 i 8, na głębokości 1,6 – 2,8 m p.p.t. Po intensywnych i długotrwałych opadach lub wiosennych roztopach, na stropie osadów spoistych mogą pojawiać się sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybierać na sile.

Nieznaczne ilości wód pojawiające się podczas wykonywania robót należy odpompować pompami wierzchnimi zatapialnymi zanurzeniowymi do wody brudnej.

Badania geotechniczne są integralną częścią tego opracowania i stanowią odrębną dokumentację.

## **II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.**

### **1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.**

#### **1.1 STAN ISTNIEJĄCY.**

W ul. Ks. Jerzego Popiełuszki w rejonie ul. Prostej w obrębie planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie magistrali wodociągowej Dn 400 mm istnieje magistrala wodociągowa Dn 500 mm.

#### **1.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.**

### 1.2.1. TRASA WODOCIĄGÓW DN 400 żel. i 110 PE.

Projektuje się:

- w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki na odcinku od ul. Prostej do ul. Gajowej magistralę wodociągową z rur żeliwnych sferoidalnych o średnicy Dn 400 mm i długości  $L = 380,5$  mb oraz wodociąg z rur PE o średnicy Dn 110 x 6,6 mm i długości  $L = 41,0$  mb,

Projektowany odcinek magistrali wodociągowej Dn 400 żel. docelowo zostanie połączony z istniejącym wodociągiem Dn 110 PE w obrębie ul. Gajowej.

### 1.2.2. UZBROJENIE SIECI.

#### Rurociągi:

- sieć wodociągową w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki w Koszalinie zaprojektowano z rur żeliwnych sferoidalnych ciśnieniowych Dn 400 x 6000 mm wg PN-EN 545 kl. C 50 z powłoką zewnętrzną cynkowo-aluminiową i powłoką zabezpieczającą z farb epoksydowych na całej powierzchni zewnętrznej rury, z powłoką wewnętrzną wykonaną z cementu wielkopieczowego nakładaną metodą wirową o gr. min. 5 mm,
- sieć spinającą projektowaną magistralę wodociągową z istniejącym wodociągiem Dn 110 PE z rur Dn 110 x 6,6 PE 100 RC SDR 17 PN 10,

**Uwaga! Należy stosować rury i kształtki systemowe (jednego producenta). Nie dopuszcza się powłok aktywnych cynkowo-aluminiowych nakładanych metodami innymi niż w łuku elektrycznym.**

#### Połączenie rurociągów i kształtki:

- na magistrali wodociągowej Dn 400 mm zaprojektowano kształtki żeliwne kielichowe i kielichowo-kołnierzowe o połączeniach kotwionych, w których funkcję przenoszenia sił wzdłużnych pełnią połączenia blokowane pazurowe z zatopionymi w elastomerową uszczelką z zębami ze stali nierdzewnej o odchyłkach kątowych –  $2^\circ$ .

Wszystkie rury, kształtki i uszczelki winny posiadać naniesione na trwałe w procesie wulkanizacji następujące oznaczenia:

- logo lub nazwę producenta,
- dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji,
- materiał rury i jego średnicę,
- profil i materiał uszczelki z EPDM będący profilem wnelki w kielichu rury,
- oznaczenie klasy ciśnienia (grubość ścianek)
- odniesienie do PN-EN 545,

Przewody wodociągowe należy układać na gruncie rodzimym, posiadającym odpowiednią nośność. Pod przewodami wodociągowymi należy stosować podsypkę piaskową grubości min. 20 cm.

Połączenia armatury wodociągowej kołnierzowej realizować przy pomocy śrub stalowych ze stali nierdzewnej.

Po inwentaryzacji wodociągu należy domierzyć charakterystyczne jego punkty (zasuwy, hydranty) i oznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonych jak najbliżej w widocznym miejscu, a istniejące tabliczki od wyłączonych z eksploatacji wodociągów w tym od nieczynnych zasuw, hydrantów itp. należy zlikwidować (jeżeli by takowe były).

#### Zasuwy.

Na projektowanej magistrali wodociągowej Dn 400 i sieci wodociągowej Dn 110 mm należy

zastosować miękko-uszczelniające zasuwy klinowe kołnierzowe z pełnym przelotem, typu F5 (długie) na ciśnienie PN 10:

- z żeliwa sferoidalnego /min. GGG 400/, z klinem wygumowanym, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- zgodność zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami potwierdzona przez

niezależny instytut badawczy,

- na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa),
- trzpienie zasuw ze stali nierdzewnej w obudowie teleskopowej (tego samego producenta co zasuwy),
- trzpienie zasuw zabezpieczone na powierzchni terenu żeliwnymi lub z tworzyw sztucznych skrzynkami do zasuw na podbudowie betonowej,

### **Odwodnienie i odpowietrzenie.**

Na trasie magistrali wodociągowej Dn 400 mm zaprojektowano hydranty HP 80 typu nadziemnego spełniające wymogi w zakresie zabezpieczenia p.poż.. Magistrala będzie odpowietrzana poprzez projektowany żeliwny zawór napowietrzająco- odpowietrzający Dn 80 do bezpośredniej zabudowy w ziemi z uwagi na brak miejsca na umieszczenie go w komorze lub studni wodociągowej. Odwodnienie magistrali zaprojektowano do istniejącej kanalizacji deszczowej znajdującej się w ul. Gajowej (p-kt 2 opisu).

Hydranty nadziemne z przyłączem kołnierzowym, kolumną ze stali nierdzewnej, stopu aluminium lub żeliwa min. GGG 400 z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywicy epoksydowych (min. grubość warstwy 250 µm). Wszystkie części wewnętrzne hydrantu wykonane z materiałów odpornych na korozję.

### **Tabliczki orientacyjne dla wodociągu.**

Wszystkie elementy magistrali i wodociągu tj. zasuwy winny być oznakowane tabliczkami orientacyjnymi

### **ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE.**

<b>Lp.</b>	<b>Średnica, materiał</b>	<b>Ilość</b>
1	Wodociąg DN 500 żel. Sferoid. wg PN-EN 545 L = 1,0 mb	szt. 1
2	Nasuwka żel. Dn 500 (EXP)	szt. 1
3	Wodociąg DN 400 żel sferoid. wg PN-EN 545 (rury Dn 400, L = 6,0 mb)	mb 380,5
4	Wodociąg DN 90 x 5,4 PE 100 RC SDR 17	mb 12,0
5	Wodociąg DN 110 x 6,6 PE 100 RC SDR 17 ( rury Dn 110 , L = 12,0 mb)	mb 41,0
6	Zasuwa wodociągowa żel. kielich. Dn 400	szt. 1
7	Zasuwa wodociągowa żel. kołn. Dn 400	szt. 1
8	Zasuwa wodociągowa żel. kołn. Dn 100	szt. 1
9	Zasuwa wodociągowa żel. kołn. Dn 80	szt. 4
10	Zasuwa wod. żel. kołn. Dn 80 z króćcami do zgrzewania Dn 90PE	szt. 5
11	Obudowa teleskopowa z kluczem do zasuw	szt. 8
12	Żeliwna skrzynka do zasuw	szt. 8
13	Hydrant Dn 80 typ nadziemny	kpl. 4
14	Żeliwna owalna skrzynka hydrantowa	szt. 4
15	Podbudowa betonowa skrzynki	szt. 11
	5	
16	Łuk żeliwny kielichowy Dn 400 MMK 45°	szt. 2

17	Łuk żeliwny kielichowy Dn 400 MMK 30°	szt. 1
18	Łuk żeliwny kielichowy Dn 400 MMK 22 1/2°	szt. 1
19	Łuk żeliwny kielichowy Dn 400 MMK 11 1/4°	szt. 6
20	Łuk segmentowy Dn 90 PE < 90°	szt. 2
22	Króciec jednokołnierzowy F Dn 400 x 480	szt. 1
23	Kształtka kielichowo-kołnierzowa EU Dn 400	szt. 2
24	Kształtka kielichowo-kołnierzowa EU Dn 80	szt. 2
25	Kolano żeliwne kołn. ze stopką 90° Dn 80	szt. 4
26	Zwężka redukcyjna żel. kielich. Dn 500/400	szt. 1
27	Trójkąt żeliwny kielich. Dn 500/80	szt. 1
28	Trójkąt żeliwny kielich. Dn 400/80	szt. 7
29	Trójkąt żeliwny kielich. spustowy Dn 400/150	szt. 1
30	Trójkąt żeliwny kołn. 400/100	szt. 1
31	Żeliwny zawór napowietrzająco- odpowietrzający Dn 80 do bezpośredniej zabudowy w ziemi	szt. 1
32	Trójkąt PE-HD 100 < 90° Dn 110	szt. 1
33	Kolano segmentowe Dn 110 PE 90°	szt. 1
34	Kołnierz z króćcem Dn 100 PE do zgrzewania (nr kat. 0311)	szt. 5
35	Tuleja PE Dn 90 do zgrzewania	szt. 6
36	Uszczelka gumowa do połączeń kołn. Dn 400	szt. 5
37	Uszczelka gumowa do połączeń kołn. Dn 150	szt. 2
38	Uszczelka gumowa do połączeń kołn. Dn 100	szt. 2
39	Uszczelka gumowa do połączeń kołn. Dn 80	szt. 13
40	Taśma PE w kolorze niebieskim z napisem „WODOCIĄG”	mb 43,0
41	Betonowy blok podporowy	szt. 7
42	Tłuczeń kamienny	m <sup>3</sup> 2,0
43	Podsypka piaskowa	m <sup>3</sup> 70,0

#### 1.4 ZAGŁĘBIENIE PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH.

Wodociąg zaprojektowano ze średnim zagłębieniem około 1,50m.

#### 1.5 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMIAROWE.

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w teren. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole ZUD-u, następnie odpo-wiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości.

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulat-nych pomiarów na poszczególnych odcinkach.

#### 1.6 ROBOTY ZIEMNE.

Ulica Ks. Jerzego Popiełuszki, w której przebiegać będzie projektowana budowa magistrali wodociągowej jest ulicą gruntową utwardzoną mieszanką asfaltową. Z uwagi na istniejące uzbrojenie 80% robót ziemnych wykonać mechanicznie, pozostałe 20% ręcznie.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie.

Ziemię z wykopów na czas budowy wodociągu składować na odkład wykopu. Nadmiar ziemi

oraz odpady odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

7

Połączenia z żeliwnymi trójnikami i zasuwami należy wykonać jako skręcane przy pomocy śrub nierdzewnych d16 mm. Umocnienie ścian wykopów wypraskami układanymi poziomo lub systemowymi szalunkami prefabrykowanymi.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002.

Pod armaturą (zasuwy domowe) stosować bloki podporowe z betonu B15. Pomiedzy kształtkami wodociągowymi a blokiem oporowym stosować przekładkę z folii.

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier i oświetlenia na okres nocy.

Przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie drogi należy uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą. Wykop pod rurociąg (poza drogą) wykonać jako wąsko-przestrzenny. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty wykonywać ręcznie.

### 1.7 PRÓBA HYDRAULICZNA.

Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne  $P_{pr} = 1,0$  MPa, zgodnie z aktualną normą obecnie PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/AP1:2006

Czas trwania próby 30 minut. Próbę hydrauliczną należy wykonać po przysypaniu przewodu warstwą piasku grubości min. 50 cm, pozostawiając odkryte złączenia rur.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne nie mniejsze niż 1,0 MPa.

### 1.8 DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE.

Po pozytywnej próbie szczelności wodociągu i zasypaniu wykopów projektowany wodociąg należy wypłukać wodą o dużym ciśnieniu i przepływie oraz wykonać dezynfekcję przewodu wodociągowego roztworem podchlorynu sodu o symbolu technicznym S-BN/6012-53 w ilości 250 mg/l wody ( 1,0 dcm<sup>3</sup> podchlorynu sodowego zawiera 150g CL<sub>2</sub>), a po 48 godzinach projektowany przewód poddać intensywnemu płukaniu z prędkością > 1 m/s pod nadzorem Zakładu Eksploatacji Sieci Wodociągowej. Wodę do płukania pobrać z istniejącego wodociągu □ 110 PE. Wodę z płukania przewodu wodociągowego należy odprowadzić do istniejącego kanału sanitarnego w uzgodnieniu z jego eksploatatorem.

Po 48 godzinach płukania próbkę wody z płukanego przewodu przekazać do badania bakteriologicznego, tak aby woda spełniała wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 61 poz. 417 z późn. zm.)

### 1.9 ZAPOTRZEBOWANIE WODY DO PRÓB, PŁUKANIA I DEZYNFEKCJI WODOCIĄGU.

Objętość płukanego wodociągu wynosi:

$$V = 3,14 \times 0,40^2 / 4 \times 380,5 + 3,14 \times 0,08^2 / 4 \times 13,0 = 47,86 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do próby szczelności:

$$V_{szcz.} = 47,86 \times 3 = 143,58 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do płukania wstępnego wynosi:

$$V_{pł.} = 47,86 \times 10 = 478,60 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do dezynfekcji wynosi:

$$V_d = 47,86 \times 3 = 143,58 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do płukania wtórnego wynosi:

$$V_{pw.} = 47,86 \times 2 = 95,72 \text{ m}^3$$

8

Łączna niezbędna ilość wody dla projektowanego wodociągu wynosi  $V_c = 861,48 \text{ m}^3$

### **1.10 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.**

Na przedmiotowym odcinku występują skrzyżowania z istniejącym kablem elektrycznym i telefonicznym. W miejscu skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi kablami, należy zabezpieczyć je rurami osłonowymi, dwudzielnymi.

### **1.11 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się na działkach, przez które przebiega wodociąg. Droga na odcinku podlegającym rozbudowie znajduje się poza terenem górniczym i nie podlega wpływowi eksploatacji górniczej.

## **2. ODWODNIENIE WODOCIĄGU**

### **2.1 STAN ISTNIEJĄCY.**

W ul. Gajowej w rejonie ul. Ks. Jerzego Popiełuszki w obrębie planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie magistrali wodociągowej Dn 400 mm istnieje sieć kanalizacji deszczowej Dn 0,30 bet., która stanowić będzie miejsce włączenia projektowanego odwodnienia magistrali wodociągowej Dn 400 w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki.

### **2.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.**

Projektowana magistrala będzie odwadniana do istniejącej kanalizacji deszczowej Dn 0,30 m znajdującej się w ul. Gajowej w rejonie budynku nr 39 i 40.

### **2.3 TRASA ODWODNIENIA MAGISTRALI WODOCIĄGOWEJ DN 400 żel..**

Projektuje się:

- w ul. Ks. Jerzego Popiełuszki na odcinku od końcówki projektowanej magistrali (p-kt. 15) do projektowanej studni D-1 o łącznej długości  $L = 21,0 \text{ mb}$ .

Projektowane odwodnienie magistrali Dn 400 składać się będzie z odcinka rurociągu żeliwnego Dn 150 mm o długości  $L = 2,5 \text{ mb}$  zakończonego klapą zwrotną Dn 150 oraz kanalizacji odwodnieniowej Dn 200 PVC-U SN12 o długości  $L = 11,0 \text{ mb}$  z zamontowaną kanalizacyjną zasuwą nożową Dn 200.

### **2.4 UZBROJENIE KANAŁU.**

Odwodnienie o średnicy Dn 200 m zaprojektowano z rur PVC-U S12 łączonych na uszczelki gumowe produkowane przez producenta rur.

#### **Studzienki rewizyjne w wykonaniu fabrycznym.**

Projektowane odwodnienie uzbrojone będzie w betonową studnię odwodnieniową z kręgów betonowych  $\emptyset 1,2$ . Przyjęto wykonanie kręgów z wodoszczelnego (W-18), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-150) betonu o wysokiej jakości B 45 (kl. C35/45).

W skład studni w wykonaniu fabrycznym wchodzi:

- prefabrykowana dennica Dn 1,20 m i wysokości  $H = 0,90$  z wmontowanymi żel. stopniami złączowymi i otworami z uszczelkami dla połączenia rur,
- krąg żelbetowy Dn 1,20 m z wmontowanymi żel. stopniami złączowymi
- płyta nastudzienna Dn 1,40 x 0,60 m grubości  $h = 15 \text{ cm}$
- właz Dn 600 kl. D400 wentylowany, żeliwne z wypełnieniem betonowym oraz wkładką



gumową i zabezpieczeniem przed obrotem

9

Pod nawierzchniami drogowymi należy płyty nastudzienne posadowić na pierścieniach odcciążających.

Cały układ sieci kanalizacyjnej po jej wykonaniu należy odebrać zgodnie z normą PN-EN1610:2002.

## 2.5 WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .

### ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI KANAŁÓW.

Lp	Średnica, materiał	Długości [m]
1.	Rura wodociągowa żel. Dn 150 mm	2,5
2.	Rura kanalizacyjna Dn 200 PVC-U SN 12 (lita)	11,0

### ZESTAWIENIE STUDNI I URZĄDZEŃ.

Lp	Studnia, średnica	Ilość [szt]
1.	Studnia rewizyjna z kręgów bet. Dn 1,20 m	1
2.	Zasuwa żel. wod. kołn. klinowa Dn 150	1
3.	Kłapa zwrotna naścienna Dn 150	1

## 2.6 ZAGŁĘBIENIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH.

Kanalizację odwodnienia magistrali wodociągowej zaprojektowano z zagłębieniem  $\sim 1,42 \div 1,67$  m.

## 2.7 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMIAROWE.

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w teren. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokole ZUDP, następnie odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości. Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta.

Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach wyznaczonych przez studzienki. Wykop rozpocząć od najniższych punktów. Budowę prowadzić w temperaturach od  $0^0 \div 35^0\text{C}$ .

## 2.8 ROBOTY ZIEMNE.

Geodezyjne wytyczenie trasy kanału, obsługa budowy i montażu zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB – Dz.U. nr 25/95. Podczas wykonywania robót ziemnych przestrzegać normy PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:2000. Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,50 m (0,75 m przed i 0,75 m za), prowadzić ostrożnie i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanej kanalizacji, wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne. Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli.

Przed przystąpieniem do montażu kanalizacji deszczowej, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża. Zasypanie kanału po odbiorze częściowym zgodnie z zaleceniem producenta.

Przewiduje się, że wykopy na całej długości wykonywane będą w wykopach wąsko-przestrzennych, umocnionych szalunkami systemowymi. Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 80% mechanicznie, 20% ręcznie).

Przewiduje się wywóz urobku w miejsce wskazane przez Inwestora. Do szalowania wykopów przewidziano zastosowanie systemowych obudów szalunkowych o min. wytrzymałości na parcie gruntu  $50 \text{ kN/m}^2$ .

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie po 0,4 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Prace prowadzić w wykopie suchym. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopach, należy w sposób ciągły prowadzić prace odwodnieniowe.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wydobyty grunt powinien być wywieziony poza wykop. W miejscach wykopu pod kanalizację przewiduje się całkowitą wymianę gruntu rodzimego.

Miejsca wykonania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (specyfikacje techniczne wykonania i odbioru) poprzez oznakowanie, ustawienie barier, przykrycie i oświetlenie na okres nocy. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B- 10736 oraz PN-EN1610:2002.

Przed wykonaniem podsypki z piasku należy dokładnie oczyścić spód wykopu z kamieni, korzeni i innych elementów stałych.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie.

Po wykonaniu kanalizacji wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

### **2.8.1 Przygotowanie podłoża wykopu**

Rury układać należy na podłożu z piasku o grubości 15 cm. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika  $I_s \geq 0,95$ . Podsypkę piaskową stanowią piaski grubo-, średnio- lub drobno-ziarniste. Warstwa wyrównawcza nie może zawierać cząstek większych od 20 mm, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę wokół rury. Materiał wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego, takiego jakiego stosowano do wykonania podsypki. Szerokość tej strefy powinna być większa niż dwie średnice rury z każdej jej strony, ale nie mniej niż po 30 cm. Zagęszczenie obsypki powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Zagęszczenie powinno być większe niż 90% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Po wykonaniu obsypki wokół rury, dokonać należy wykonania zasypki nad rurą. Wykop nad rurą, co najmniej 20 cm powyżej wierzchu przewodu, ale nie mniej niż  $3/4$  jego średnicy zewnętrznej, należy zasypać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak obsypki wokół rury. Do zagęszczenia należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

## 2.9 ROBOTY MONTAŻOWE.

Kanał odwodnienia magistrali wodociągowej wykonany zostanie z rur Dn 200 PVC-U SN 12 o połączeniach na uszczelki gumowe produkowane przez producenta rur. Rury należy układać na podłożu odpowiednio przygotowanym, na podsypce piaskowej. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać gruzu ani kamieni. Stosowane rury posiadać powinny odpowiednie certyfikaty i być oznaczone: czynnik transportowy, nazwa producenta, rodzaj materiału, oznaczenie średnicy, sztywność, datę produkcji, obowiązujące normy.

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadków zgodnych z dokumentacją projektową. Rury należy układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu rur dostarczoną od producenta i zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Po zakończeniu dnia roboczego, końcówki rur należy zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu folii lub zaślepek.

Włączenie projektowanego kanału do studni wykonać jako szczelne, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Studnie kanalizacyjne montować zgodnie z zaleceniami producenta oraz dokumentacją projektową. Dolna, robocza część studzienki wykonana jest jako monolityczna z fabrycznie wyprofilowaną kinetą. Studnie wyposażać we włazy żeliwne. Poziom włazy studni zlokalizowanych w obrębie projektowanej drogi należy dostosować do rzędnej nowej drogi. Studnie posadzić na warstwie wyrównawczej, podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 20 cm.

Wykonany kanał przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru inspektorowi MWiK Koszalin.

## 2.10 ODWODNIENIE WYKOPÓW.

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w obrębie terenu badań nie stwierdzono występowania wód gruntowych o zwierciadle swobodnym na głębokości przyszłych robót. Mogą wystąpić miejscowe sączenia. W tym przypadku w czasie wykonywania przykanalika odwodnienie wykopów zaleca się wykonać za pomocą igłofiltrów zapuszczanych do głębokości około 1,0 ÷ 1,5 m poniżej dna wykopu, wpuszczanym obustronnie w rozstawie, co około 1,0 m. Wodę pompować zestawem pompowo – próżniowym odcinkami 20 ÷ 40 m.

Wodę odprowadzać do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez osadnik piasku rurociągami tłocznymi o średnicy 100 ÷ 150 mm. Przewidywać agregaty pompowe elektryczne zasilane np. z przewoźnych agregatów prądotwórczych lub agregaty spalinowe.

Zrzut wody dokonywać za zgodą właściciela wód.

## 2.11 PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁU.

Odcinek odwodnienia magistrali nie będzie podlegać próbie szczelności. Należy okresowo przewidzieć inspekcję video.

## 2.12 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

Na przedmiotowym odcinku nie występują skrzyżowania z istniejącymi przewodami: elektrycznymi i telekomunikacyjnymi, gazociągami, wodociągiem i kanalizacją sanitarną.

### III. ODBIÓR WYKONANYCH SIECI.

Wykonaną sieć przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do przeglądu inspektorowi MWiK (tel. 3426268 wewn. 50).

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- projekt budowlany magistrali wodociągowej wraz z jego odwodnieniem uzgodniony z MWiK oraz dziennik budowy z wpisami o zakończeniu budowy potwierdzonymi przez inspektora nadzoru,
- badania bakteriologiczne wody z opinią pozytywną,
- geodezyjną mapę powykonawczą wykonanej sieci z rzędnymi posadowienia i współrzędnymi geodezyjnymi w formie papierowej i elektronicznej,
- protokoły z przeprowadzonych zgodnie z PN prób i badań wykonanej sieci,
- Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wymogami normy PN-EN 545,

### IV. UWAGI KOŃCOWE.

1. Wytyczenie trasy magistrali wodociągowej Dn 400, wodociągu Dn 110 oraz odwodnienia magistrali i inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie.
2. Wykonane sieci przed zasypaniem zgłosić do przeglądu inspektorowi MWiK w Koszalinie.
3. Przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie drogi należy uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą.
4. Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier i oświetlenia na okres nocy.
5. Budowę prowadzić pod nadzorem eksploatatora sieci tj. MWiK w Koszalinie.
6. Ściśle stosować się do uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej z dnia 26.03.2018r nr GK-I-6.6630.74.2018.AJ z załącznikiem graficznym,
7. Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I Budownictwo ogólne cz. 1”.
8. Prace wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Sieci Wodociągowych - COBRTI INSTAL ZESZYT 3 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL ZESZYT 9.
9. W projekcie drogowym uwzględniono zjazd do separatora projektowanego przy ul. Prostej dostosowanego do dojazdu ciężkiego sprzętu - zgodnie z warunkami technicznymi MWiK.
10. W projekcie branży drogowej uwzględniono wymogi zawarte w piśmie znak: TR-84-24/3258/2015KP z dnia 24.04.2015r.