

Nazwa inwestycji:

**„Rozbudowa ul. Spacerowej (droga gminna) na odcinku od skrzyżowania z ul. Julianowską i ul. Kameralną do skrzyżowania z ulicą Działkową w Józefosławiu i Kierszku wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej”**

Nr tomu: <b>I.5</b>	Faza: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Branża: <b>Sanitarna (gazociąg)</b>	Temat: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Kategoria obiektu budowlanego: <b>XXV</b>	
Inwestor:  Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno ul. Kościuszki 5 05-500 Piaseczno	
Biuro projektowe:  Vivalo sp. z o.o. ul. J. P. Woronicza 78/13 02-640 Warszawa www.vivalo.pl biuro@vivalo.pl	

Jednostka ewidencyjna:	Nr obrębu:	Nr działki:
141802_5	0013	36/2
141804_5	0019	58/5, 58/9, 58/10, 58/11, 58/16, 58/21, 58/26, 58/31, 59/38, 60/1, 60/2, 60/7, 60/8, 61/7, 61/8, 63/1, 63/74, 64/1, 64/56, 82/1, 82/2, 82/7, 82/10, 82/16, 82/18, 82/25, 82/27, 82/28, 82/29, 82/89, 82/90, 82/101, 82/102, 83/3, 83/10, 83/11, 83/12, 83/17, 85/139, 85/9, 85/10, 85/96, 85/141, 85/154, 156, 372, 378
141804_5	0020	1/29, 1/30, 34/5

Stanowisko:	Branża:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Grzegorz Gliński	MAZ/0059/POOS/12	
Sprawdzający	Sanitarna	mgr inż. Piotr Modrakowski	MAZ/0422/POOS/09	

Data:	Warszawa, 08.2017	Nr projektu:	2016_12
Nr archiwalny:	PW/2016/12/1.5	Numer egz.	

# SPIS TREŚCI

1	Zawartość projektu wykonawczego .....	4
2	Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego .....	5
3	Cześć ogólna .....	11
3.1	Przedmiot inwestycji .....	11
3.2	Nazwa inwestora .....	11
3.3	Nazwa jednostki projektowej .....	11
3.4	Podstawa formalno-prawna opracowania .....	11
3.5	Podstawy techniczne oraz materiały wyjściowe i archiwalne .....	11
3.6	Lokalizacja inwestycji .....	12
3.7	Przedmiot i cel opracowania .....	12
3.8	Etapowanie budowy .....	13
4	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	13
4.1	Zagospodarowanie istniejącego terenu .....	13
4.2	Charakterystyka geotechniczna podłoża .....	14
4.3	Granice terenu objętego opracowaniem .....	14
4.4	Infrastruktura towarzysząca .....	14
4.4.1	Infrastruktura towarzysząca .....	14
5	Część techniczna .....	15
5.1	Dane ogólne .....	15
5.2	Kolizje projektowanego gazociągu z innym uzbrojeniem podziemnym .....	15
5.2.1	Istniejące uzbrojenie terenu w miejscach kolizji .....	15
5.2.2	Rozwiązanie techniczne kolizji przebudowywanych gazociągów z innym uzbrojeniem .....	15
5.3	Warunki techniczne przebudowy gazociągów .....	16
5.3.1	Roboty ziemne .....	16
5.3.2	Roboty budowlano-montażowe .....	17

5.3.3	Wymagania dotyczące szafek gazowych .....	19
5.4	Próba ciśnieniowa .....	19
5.5	Wytyczne dla budowanego gazociągu .....	19
5.6	Zagadnienia bhp i ppoż budowy gazociągów z rur PE.....	20
5.7	Organizacja przyłączania nowo wybudowanych gazociągów do sieci gazociągów istniejących 21	
5.8	Demontaż istniejących gazociągów po ich przebudowie .....	21
5.9	Dokumentacja do odbioru gazociągu.....	21
6	Zestawienie podstawowych materiałów.....	22
7	Część rysunkowa .....	25
8	Warunki techniczne, opinie i uzgodnienia .....	32

# 1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

## Tom I Projekt wykonawczy

Tom I.1 – Projekt wykonawczy. Branża drogowa.

Tom I.2 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – Kanalizacja deszczowa.

Tom I.3 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – Budowa wodociągu.

Tom I.4 – Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – Budowa kanalizacji sanitarnej.

**Tom I.5 – Projekt wykonawczy. Branża elektroenergetyczna – Przebudowa gazociągu.**

Tom I.6 – Projekt wykonawczy. Branża elektroenergetyczna – Oświetlenie.

Tom I.7 – Projekt wykonawczy. Branża elektroenergetyczna – Przebudowa sieci niskiego i średniego napięcia.

Tom I.8 – Projekt wykonawczy. Branża teletechniczna.

Tom I.9 – Projekt wykonawczy. Zieleń.

Tom I.10 – Projekt wykonawczy. Przebudowa ogrodzeń.

## 2 KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



sygn. akt. MAZ/7131/ 417 /12 /S

Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Grzegorzowi Mirosławowi Glińskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 26 lipca 1977 roku w Warszawie, synowi Wiesława**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0059/POOS/12**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### **Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



#### Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Mirosław Głiński  
ul. A. Magiera 28A m. 11  
01-856 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-3JF-AIP-URP \***

Pan GRZEGORZ MIROŚŁAW GLIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0400/12

adres zamieszkania ul. GRODKOWSKA 6 m. 111, 01-461 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-11 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-JAL-TTM-A2T \***

Pan GRZEGORZ MIROŚŁAW GLIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0400/12  
adres zamieszkania ul. GRODKOWSKA 6 m. 111, 01-461 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-09-01 do 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-22 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/491/09/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Piotrowi Modrakowskiemu  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 11 kwietnia 1976 roku w m. Rypin, synowi Jerzego**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0422/POOS/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....  
2/ mgr inż. Irena Churska .....  
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-M9P-V83-FPW \*

Pan PIOTR MODRAKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0162/10  
adres zamieszkania ul. P.E. STRZELECKIEGO 8 M. 85, 02-776 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### 3 CZEŚĆ OGÓLNA

#### 3.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

---

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa ul. Spacerowej (droga gminna) na odcinku od skrzyżowania z ul. Julianowską i ul. Kameralną do skrzyżowania z ulicą Działkową w Józefosławiu i Kierszku wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej. Zakres przedmiotowej inwestycji obejmuje:

- wykonanie rozbiórek nawierzchni i elementów drogowych znajdujących się w granicach pasa drogowego, a będących istniejącymi dojazdami i fragmentami zjazdów posesji przylegających do pasa drogowego, wykonanymi przez właścicieli posesji,
- wykonanie nowych konstrukcji jezdni, zjazdów i chodników oraz miejsc postojowych
- wycinki kolizyjnej zieleni, urządzenie trawników,
- budowę kanalizacji deszczowej z wpustami ulicznymi,
- przebudowę linii telekomunikacyjnej,
- przebudowę linii elektroenergetycznej,
- przebudowę i budowę kanalizacji sanitarnej,
- przebudowę i budowę wodociągu,
- przebudowę gazociągu,
- przebudowę i budowę oświetlenia ulicy,
- wykonanie elementów stałej organizacji ruchu.

#### 3.2 NAZWA INWESTORA

---

Inwestorem jest Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno, ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno.

#### 3.3 NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ

---

Projekt został opracowany przez firmę Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, przy ul. J.P Woronicza 78 lok. 13.

#### 3.4 PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA

---

Formalną podstawą opracowania jest Umowa Nr UMIG-W/15564/IT/182/2016 z 16.09.2016 pomiędzy Gminą Piaseczno, a firmą Vivalo sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, ul. Woronicza 78/13.

#### 3.5 PODSTAWY TECHNICZNE ORAZ MATERIAŁY WYJŚCIOWE I ARCHIWALNE

---

Podstawę opracowania stanowią w szczególności:

- Inwentaryzacja własna odcinka drogi,
- Mapa do celów opiniodawczych,
- Warunki techniczne nr PSG-W400/DT/ZMS/SEMU/76/2017/P/IZ z dnia 08.03.2017r.

- Aneks do warunków technicznych nr PSG-W400/DT/ZMS/SEMU/76/2017/P/IZ z dnia 28.06.2017r.
- Uzgodnienia z Zamawiającym i interesariuszami,
- Normy i wytyczne branżowe,
- Badania geotechniczne dla projektowanego odcinka,
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 687 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 r. poz. 430 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. Nr 19 poz. 115 z 2007 r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004 r. poz. 1156 z późn. zm.),
- Ustawa z dn. 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz. U. Nr 261, poz. 2603 z 2004 r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r., poz. 2072 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz. U. Nr 130 z 2004 r. poz. 1389 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2003 r., poz. 1133 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z 2003 r. z późn. zm.).

**Inwestycja będzie realizowana w rozumieniu przepisów ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 687 z późn. zm.).**

### 3.6 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim, w gminie Piaseczno i Konstancin-Jeziorna na terenie m. Józefosław i m. Kierszek.

### 3.7 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA



Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy w zakresie branży sanitarnej – przebudowa sieci i przyłączy gazowych dla zadania zadania "Rozbudowa ul. Spacerowej (droga gminna) na odcinku od skrzyżowania z ul. Julianowską i ul. Kameralną do skrzyżowania z ulicą Działkową w Józefostawiu i Kierszku wraz z budową i przebudową niezbędnej infrastruktury technicznej”.

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie kompletnej dokumentacji projektowej niezbędnej do realizacji robót budowlanych.

### 3.8 ETAPOWANIE BUDOWY

---

Przedmiotowa inwestycji w zakresie przebudowy sieci wodociągowej zostanie wykonania w całości i nie przewiduje się etapowania robót w rozumieniu funkcjonalności obiektu. Etapowanie robót może jedynie wystąpić w rozumieniu postępu prac budowlanych.

## 4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 4.1 ZAGOSPODAROWANIE ISTNIEJĄCEGO TERENU

---

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w ciągu ul. Spacerowej, łączącej ul. Kameralną, ul. Julianowską z ul. Działkową. Jest to ulica miejska prowadząca ruch o charakterze lokalnym, umożliwia dojazd do pobliskich posesji mieszkalnych oraz odchodzących od niej ulic dojazdowych.

Ulica Spacerowa ma charakter drogi lokalnej, umożliwiającej obsługę komunikacyjną zlokalizowanych przy niej zabudowań mieszkalnych oraz pobliskiej szkoły.

Istniejąca ulica posiada przekrój jednojezdniowy, dwukierunkowy o nawierzchni żwirowo – piaskowej, w początkowym odcinku (na długości szkoły) nawierzchnię asfaltową.

Droga jest ogólnie dostępna i charakteryzuje się niedużym natężeniem ruchu. Na opracowywanym odcinku odbywa się ruch kołowy z jednoczesnym ruchem pieszych, odcinkowo występują chodniki.

Wzdłuż ulicy nie jest prowadzona komunikacja zbiorowa, nie ma zatok autobusowych, a także elementów uspokojenia ruchu.

W miejscu skrzyżowania z ul. Kameralną i ul. Julianowską występuje zajezdnia autobusowa.

Odwodnienie drogi gminnej odbywa się poprzez powierzchniowy spływ wód opadowych po terenie, jedynie w rejonie skrzyżowania z ul. Kameralną i ul. Julianowską występuje kanalizacja deszczowa.

Ulica Spacerowa krzyżuje się z:

- ul. Kameralną,
- ul. Julianowską,
- ul. Żwirową (droga wewnętrzna),
- ul. 3 KDD (planowana droga publiczna),
- ul. 4 KDD (planowana droga publiczna),

ul. Działkową.

## 4.2 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

---

Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji określono na podstawie badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej wykonanej w październiku 2016 r.

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwami nawierzchni i podbudowy i gleby zalegają piaski drobne, miejscami zaglinione i zapylone ułożone na glinach piaszczystych, piaskach gliniastych i pyłach. W trakcie wykonywania badań zwierciadła wód gruntowych nie nawiercono. Zaobserwowano jedynie sączenia wód z przewarstwień piaszczystych w obrębie utworów spoistych.

Szczegółowe parametry warstw geotechnicznych zostały przedstawione załączniku do niniejszego opracowania.

## 4.3 GRANICE TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

---

Ze względu na konieczność spełnienia wymagań obowiązujących rozporządzeń i ustaw oraz ze względu na wymagania organów opiniujących, rozwiązania projektowe wychodzą poza teren istniejącego pasa drogowego. Mapy zawierające projekty podziałów nieruchomości koniecznych do wykonania ze względu na budowę drogi stanowią oddzielny załącznik.

## 4.4 INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA

---

### 4.4.1 INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA

Teren objęty opracowaniem posiada istniejącą i projektowaną sieć infrastruktury technicznej. Na podstawie podkładów geodezyjnych oraz inwentaryzacji w terenie stwierdza się występowanie istniejącego uzbrojenia w otoczeniu projektowanego układu drogowego:

- sieć wodociągowa,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć gazowa,
- sieć teletechniczna,
- sieci elektroenergetyczne,
- oświetlenie.



## 5 CZĘŚĆ TECHNICZNA

Zgodnie z warunkami technicznymi nr PSG-W400/DT/ZMS/SEMU/76/2017/P/IZ wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. oddział w Warszawie zaprojektowano przebudowę istniejącego gazociągu z PE Dn110, Dn63mm i stalowego gazociągu  $\phi 50$  na gazociąg z rur PE100 SDR17.6 Dn110mm, PE100 SDR11 Dn63, przyłącza z rur PE100 SDR11 Dn40 i PE100 SDR11 Dn25mm i przeniesienie szafek gazowych.

Przebudowywany gazociąg będzie zlokalizowany na działkach należących do Inwestora.

### 5.1 DANE OGÓLNE

---

Trasa projektowanego gazociągu przebiega na działkach nr 34/5, obr. 0013, 60/8, 156, 83/3, 60/2, 83/17, 60/1, 83/12, 83/11, 63/1, obr. 0019, projektowane przyłącza gazowe będą zlokalizowane na działce nr 83/17, 83/12, 63/1 obr. 0019, w Józefosławiu. Długość projektowanego odcinka sieci gazowej wynosi 118.70 m. Lokalizację projektowanego gazociągu i przyłączy gazowych przedstawiono na rys. nr 2.

### 5.2 KOLIZJE PROJEKTOWANEGO GAZOCIĄGU Z INNYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM

---

#### 5.2.1 ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU W MIEJSCACH KOLIZJI

Teren kolizji posiada następujące uzbrojenie:

- Istniejące gazociągi stalowe średniego ciśnienia
- Przewody energetyczne doziemne niskiego napięcia
- Przewody telekomunikacyjne doziemne
- Wodociąg
- Kanalizacja sanitarna
- Gazociąg

#### 5.2.2 Rozwiązanie techniczne kolizji przebudowywanych gazociągów z innym uzbrojeniem

- Przy kolizji gazociągu z obiektami terenowymi i uzbrojeniami podziemnymi zachować odległości określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazów Dz. U. Nr- 97 z dnia 11.09.2001 r. Dla gazociągów układanych w obrębie kabli energetycznych stosować się do PN-91/M-34501. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynieść nie mniej niż 40 cm.
- Teren budowy gazociągu kwalifikuje się do pierwszej klasy lokalizacji, dla której wymagana szerokość strefy kontrolnej wynosi 1 m. Licząc po 0,5 m w obie strony.
- Warunkiem rozpoczęcia robót jest uprzednie ręczne wykonanie odkrywek istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Przy budowie sieci gazowej z rur z tworzyw sztucznych w miejscu skrzyżowań z elektroenergetyczną siecią kablową należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Minimalna odległość pionowa między rurą ochronną na elektroenergetycznej sieci kablowej, a siecią gazową powinna wynosić min. 0,2 m (przy układaniu gazociągu w wykopie otwartym).
- Przy układaniu sieci gazowej nad elektroenergetyczną siecią kablową (gdy odległość pionowa między nimi wynosi mniej niż 0,2m), elektroenergetyczną sieć kablową należy osłonić rurą ochronną.
- Przy układaniu sieci gazowej pod elektroenergetyczną siecią kablową należy zabezpieczyć sieć elektroenergetyczną kablówką rurą ochronną, bez względu na odległość pionową.
- Przy układaniu przewodu gazowego metodą bezwykopową nie jest wymagane zabezpieczenie sieci elektroenergetycznej kablowej.

W przypadku realizacji gazociągu przed przełożeniem istniejących kabli (przewidzianych do demontażu) należy je zabezpieczyć przez podwieszenie.

Roboty ziemne wykonywać przed realizacją robót drogowych. Zwrócić szczególną uwagę na koordynację wykonywania przełożeń uzbrojenia podziemnego innych branż z branżą gazową celem wykluczenia ewentualnych kolizji.

Roboty wykonywać w porozumieniu i pod nadzorem użytkowników sieci uzbrojenia.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenie terenu nie wykazane przez służby geodezyjne na załączonych podkładach geodezyjnych lub zlokalizowane niezgodnie z rzeczywistym stanem w terenie.

## 5.3 WARUNKI TECHNICZNE PRZEBUDOWY GAZOCIĄGÓW

### 5.3.1 ROBOTY ZIEMNE

- Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę gazociągu i zlokalizować położenie uzbrojenia podziemnego innych użytkowników. Pozwoli to na uniknięcie uszkodzeń w czasie wykopów. W razie niepewności odnośnie posadowienia istniejących gazociągów i podziemnego uzbrojenia wykonać przekopy kontrolne (odkrywki)
- Grunt w miejscu budowy gazociągu zgodnie z PN/B- 06050 można zaliczyć do IV kategorii.
- Głębokość wykopów wynika z minimalnego przykrycia gazociągu, które powinno wynosić 0,8 m, pod jezdniami 1,2 m. W projekcie uwzględniono zagłębienie gazociągu w nawiązaniu do docelowych projektowych niwelet dróg, przepustów i rowów oraz wszelkich innych uzbrojeń branżowych
- Minimalną szerokość wykopu należy przyjąć równą średnicy gazociągu plus 20 cm.

- Przed przystąpieniem do układania gazociągu w wykopie należy dno wykopu oczyścić z kamieni. Korzeni drzew oraz wyrównać go, gazociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm, a po ułożeniu gazociągu przysypać go piaskiem grubości 20 cm.
- Nad gazociągiem w odległości 5 cm położyć przewód lokalizacyjny w postaci kabla typ DY-1,5 mm<sup>2</sup>, zachowując wymogi normy ZN-G-3001. Przewód połączyć z istniejącym gazociągiem stalowym,
- Po częściowym zasypaniu gazociągu w odległości 40 cm nad nim położyć taśmę ostrzegawczą z żółtej folii szerokości 20 cm, zgodnie z normą ZN-G-3001.
- W miejscach gdzie przewiduje się utwardzenie nawierzchni (miejsc parkingowe, zjazdy) grunt w czasie zasypywania należy zagęszczać warstwami co 20- 30 cm. Wskaźnik zagęszczania należy przyjąć  $I_s = 0,95$
- Wykopy wykonywać mechanicznie. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym szczególnie z kablami wykonywać ręcznie.

#### 5.3.2 ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE

- Rury o średnicach większych niż Dn90mm można łączyć doczołowo, a Dn40mm przy pomocy elektrogrzewarek. Zgrzewarki muszą mieć aktualne świadectwo kalibracji.
- Połączenia projektowanego odcinka gazociągu z rur PE z istniejącym gazociągiem z rur stalowych wykonać za pomocą kształtki przejściowej PE/stal. Połączenia projektowanego odcinka gazociągu z rur PE z istniejącym gazociągiem z rur PE wykonać za pomocą mufy elektrooporowej. Połączenie projektowanego przyłącza z projektowanym gazociągiem z rur PE wykonać za pomocą kształtki elektrooporowej. Połączenie projektowanego przyłącza z istniejącym wykonać za pomocą elektromufy lub kształtki przejściowej PE/stal.
- W szafce gazowej o wymiarach 490x630x220 mm należy zamontować kurek stalowy i reduktor o wydajności do 50 m<sup>3</sup>/h zgodnie z „Warunkami technicznymi”. Szafka Typ-2 będzie zlokalizowana w linii ogrodzenia od strony ul. Bruzdowej na wysokości 50 cm od docelowego poziomu terenu (mierząc od strony drogi).
- Przyłączy gazowe na całej swojej długości (od istniejącego gazociągu do kurka głównego o średnicy dn 20 mm) będzie w całości wykonane z PE. Wyjście rury PE z ziemi i wejście do szafek należy wykonać w rurze osłonowej np. z duraluminium, z zastosowaniem łuku osłonowego. Po wybudowaniu przyłącza wykonawca powinien przedstawić dostawcy gazu dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją zawierającą rzędne i współrzędne załamań i miejsca wcięcia przyłącza do czynnego gazociągu oraz szkic tyczenia przyłącza.

- W punktach załamania gazociągu stosować kolana elektrooporowe, kolana do zgrzewania doczołowego lub łuki segmentowe do zgrzewania doczołowego
- Włączenia gazociągów projektowanych do gazociągów istniejących, dla uniknięcia wyłączeń gazu wykonać przy zastosowaniu urządzenia do hermetycznego zamykania typu Williamson lub Rawenti,
- Rury do budowy gazociągu winny być oznakowane i atestowane przez producenta. Parametry oznakowania określają wytyczne sieci gazowych z PE wydane przez MOSD które powinny zawierać:
  - nazwę producenta
  - datę produkcji
  - znak budowlany B
  - Nr serii
  - średnicę zewnętrzną i grubość ścianki
  - Nr normy
  - rodzaj polietylenu
- Łagodne zmiany kierunku trasy gazociągu można wykonać z wykorzystaniem elastyczności rur PE, z tym że promień gięcia nie może być mniejszy niż 20 średnic rury przy temperaturze 20°C.
- Wykonawca w czasie prowadzenia robót montażowych winien prowadzić dokumentację zgrzewania w formie karty technologicznej i kart dziennych zgrzewów określonej przez MOSD. Po zakończeniu prac montażowych wykonawca opracowuje szkic powykonawczy, gdzie między innymi nanosi i wymiaruje miejsca zgrzewów wykonywanych w obecności przedstawicieli dostawcy gazu.
- Wykonawca gazociągu zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót uzgodnić z dostawcą gazu parametry zgrzewania w postaci karty technologicznej.
- Zgrzewanie wykonać ściśle według zaleceń producenta rur kształtek oraz zgrzewarek i wytycznych realizacji sieci gazowych z PE w MOSD wersja II.
- Gazociąg pod jezdniami dróg układać w rurze ochronnej odpowiedniej do średnicy gazociągu.
- Końce rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową na długości około 30 cm.
- 
- Trasę projektowanego gazociągu oznakować słupkami z tabliczkami informacyjnymi

### 5.3.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SZAFEK GAZOWYCH

Obudowa szafki powinna być wykonana z wysokiej jakości, trudno zapalnego, samogasnącego tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości mechanicznej, wysokiej odporności na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Drzwiczki powinny się otwierać o kąt około 160 – 180°. Na drzwiczkach powinny być umieszczone w sposób trwały napisy:

- „GAZ” - w kolorze czarnym o wys. 50 – 80 mm i gr. liter 3 – 5 mm
- „tel. 992” - w kolorze czarnym o wys. 50 – 80 mm i gr. liter 3 – 5 mm
- „Własność PSG” - w kolorze czarnym o wys. 10 – 15 mm i gr. liter 1,5 – 2 mm, obudowa (kolor żółty RAL 1021) powinna zapewniać montaż węzła redukcyjnego, wymiary obudowy (wys x szer x gł) – (615) x (494) x (218) mm

### 5.4 PRÓBA CIŚNIENIOWA

---

Dla gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP do 0,5 MPa włącznie, ciśnienie próby powinno być większe lub równe od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP i jednocześnie powinno być większe co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego MOP oraz spełniać warunek podany we wzorze (1).

$$1,5 \text{ MOP} \leq p \leq 2 \text{ MRS/SDR-1 (1)}$$

Jednocześnie ciśnienie próby powinno być większe od maksymalnego ciśnienia przypadkowego MIP gazociągu oraz mniejsze od iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć PRCP.

$$\text{MIP} < p < 0,9 \text{ PRCP (2)}$$

Po montażu gazociągów średniego ciśnienia należy je przedmuchać sprężonym powietrzem dla usunięcia zanieczyszczeń a następnie poddać go próbie szczelności powietrzem na ciśnienie 0,75 MPa przez 24 godziny, w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, inwestora i wykonawcy. Diagramy i protokoły z przebiegu prób ciśnieniowych winny stanowić część dokumentacji powykonawczej.

Dla przeprowadzenia próby szczelności i wytrzymałości odcinków przebudowanych gazociągów w celu napełnienia go sprężonym powietrzem należy w miejscu zakończenia gazociągu z rur PE kształtką przejściową PE/Stal dołączenia go z gazociągiem stalowym spawać (w zaślepieniu tego przejścia) króciec Ø20 z zaworem typu „GAZOMET” przez który wpompowane będzie sprężone powietrze.

### 5.5 WYTYCZNE DLA BUDOWANEGO GAZOCIĄGU

---

Gazociąg po montażu należy oczyścić z zanieczyszczeń przy pomocy piankowych tłoków czyszczących typu G1 koloru żółtego o gęstości 25-35 kg/m<sup>3</sup> wtłoczonych powietrzem pod ciśnieniem 0,1-0,3 MPa. Tłok czyszczący przepuszczać przez gazociąg kilkakrotnie aż do całkowitego wyczyszczenia. Po oczyszczeniu gazociągu należy poddać go próbie szczelności powietrzem na ciśnienie 0,75 MPa, przez 24 godziny zgodnie z PN-92/M-34503 w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, inwestora i

wykonawcy. Diagramy i protokoły z przebiegu prób ciśnieniowych powinny stanowić część dokumentacji powykonawczej.

Pomiary wykonywać w zależności od długości gazociągu manometrem tarczowym precyzyjnym lub manometrem samorejestrującym z zapisem taśmowym o dokładności 0,6 % i zakresem wskazań 0-0,1 MPa Typ manometru uzgodnić z użytkownikiem gazociągu.

Dla przeprowadzenia próby szczelności i wytrzymałości odcinków przebudowywanych gazociągów w celu napełnienia go sprężonym powietrzem należy:

- gazociągi z rur PE zakończone kształtką przejściową PE/stal do łączenia go z gazociągiem stalowym w zaślepieniu tego przejścia wspawać króciec  $\varnothing 20$  z zaworem typu „GAZOMET” przez który podawane będzie sprężone powietrze

## 5.6 ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ BUDOWY GAZOCIĄGÓW Z RUR PE

---

- Wszystkie prace związane z budową gazociągu i przyłączy należy wykonać pod nadzorem dostawcy gazu PSG oddział w Warszawie.
- Podczas prac należy przestrzegać bhp i p.poż. obowiązujących w gazownictwie oraz zaleceń i wytycznych producentów urządzeń do zgrzewania.
- Roboty budowlano-montażowe wykonać przestrzegając rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (dz. U. Nr 83 z dnia 09.09.1993r.) poz. 392 zam. Dz. U. Nr 115 z 1993r. poz. 513, Dz. U. Nr 139 z 1995r.; poz. 686).
- Szczególną uwagę należy zwrócić w czasie wykonywania prób szczelności

i wytrzymałości. Teren należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy tablic ostrzegawczych zabraniających zbliżania się do gazociągu osób postronnych. Na tablicy umieścić napis:

**UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, ZAGRAŻA WYBUCEM WSTĘP WZBRONIONY**

Znaki i tablice ostrzegawcze powinny być ustawione po obu stronach gazociągu w odległości nie mniejszej niż 4m.

Personel nadzorujący i wykonujący próbę powinien być zapoznany z metodą i procedurą przeprowadzenia próby.

- W czasie badania wytrzymałości przeprowadzanie oględzin gazociągu jest zabronione.



## 5.7 ORGANIZACJA PRZYŁĄCZANIA NOWO WYBUDOWANYCH GAZOCIĄGÓW DO SIECI GAZOCIĄGÓW ISTNIEJĄCYCH

---

Przy wyborze sposobu przełączenia gazociągów projektowanych do gazociągów istniejących należy brać pod uwagę:

- możliwość wykorzystania istniejącej armatury zaporowo – upustowej w pobliżu miejsca kolizji którą można wykorzystać do zamknięcia gazociągu na czas przełączania
- możliwość dwustronnego zasilania gazem miejsca przebudowywanych gazociągów co zapewniałoby dostawę gazu w czasie przełączania

Jeżeli nie można spełnić powyższych warunków do zamknięcia przepływu gazu użyć urządzenia specjalistycznego typ Williamson lub Rawenti a ciągłość dostaw zapewnić budując tymczasowy przewód obejściowy tak zwany „bypass”.

Dla zminimalizowania zakłóceń w dostawie gazu i niedopuszczenie do spadku ciśnienia u odbiorców poniżej dopuszczalnego, operację przełączania gazociągu przebudowywanego do sieci gazociągów istniejących należy przeprowadzić poza sezonem grzewczym kiedy zapotrzebowanie na gaz jest najmniejsze. Zapotrzebowanie na gaz w tym czasie maleje do około 20 % zapotrzebowania szczytowego. Wykonawca robót w koordynacji i pod nadzorem użytkownika gazociągów opracuje harmonogram organizacji prac przełączenia projektowanych gazociągów do sieci gazociągów istniejących.

## 5.8 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH GAZOCIĄGÓW PO ICH PRZEBUDOWIE

---

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych i włączeniu projektowanych gazociągów do sieci gazociągów istniejących, wyłączone z eksploatacji odcinki gazociągu należy zdemontować tnąc je na odcinki i wywożąc na miejsce składowania. Demontaż gazociągów prowadzić pod nadzorem i według wskazań użytkownika oraz przestrzegać przepisów BHP dla robót niebezpiecznych.

Za zgodą użytkownika wyłączone z eksploatacji gazociągi można odciąć, zaślepić i pozostawić w ziemi. W tym celu każdy odcinek umartwionego gazociągu należy przedmuchać gazem obojętnym na końcach zaślepić pozostawiając w ziemi. Pozostawione w ziemi gazociągi muszą być zaewidencjonowane na mapach geodezyjnych z oznaczeniem jako nieczynne.

## 5.9 DOKUMENTACJA DO ODBIORU GAZOCIĄGU

---

Na jeden z egzemplarzy projektu należy nanieść połączenia określone w karcie kontrolnej dziennej z ich numeracją i pomiarami, jak również wszelkie ewentualne zmiany w stosunku do projektu technicznego. Egzemplarz taki stanowić będzie część dokumentacji powykonawczej i odbiorowej.

Pozostała dokumentacja odbiorowa to: szkic tyczenia geodezyjnego, inwentaryzacja geodezyjna, szkic powykonawczy, protokół z czyszczenia gazociągu, karta kontrolna dzienna oraz dziennik budowy, pozwolenie na budowę, oświadczenie inwestora o zakończeniu budowy, protokół z próby.

## 6 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka obmiaru	Ilość j.o.
Przebudowa G1			
1.	rury PE SDR 17,6 Dn 110x6,3mm	mb	17,7
2.	łuk PE Dn 110 <22°	szt.	1
3.	łuk PE Dn 110 <30°	szt.	1
4.	mufa elektrooporowa Dn110	szt.	2
5.	Taśma ostrzegawcza z żółtej folii szerokości 20 cm	mb	17,7
6.	Przewód znacznikowy (Kabel DY – 1,5 mm <sup>2</sup> )	mb	17,7
7.	Urządzenie do hermetycznego zamykania gazociągu	kpl.	1
Przebudowa G2			
8.	rury PE SDR 11 Dn 63x5,8mm	mb	23,1
9.	rury PE RC SDR 11 Dn 25x3,0mm	mb	1,5
10.	Łuk PE Dn 63 <11°	szt.	2
11.	Łuk PE Dn 63 <15°	szt.	2
12.	mufa elektrooporowa Dn63	szt.	2
13.	mufa elektrooporowa Dn25	szt.	1
14.	Elektrotrójnik siodłowy	szt.	1
15.	Taśma ostrzegawcza z żółtej folii szerokości 20 cm	mb	23,1
16.	Przewód znacznikowy (Kabel DY – 1,5 mm <sup>2</sup> )	mb	23,1
17.	Urządzenie do hermetycznego zamykania gazociągu	kpl.	1
Przebudowa G3			
18.	rury PE SDR 11 Dn 63x5,8mm	mb	77,9
19.	rury PE RC SDR 11 Dn 40x3,7mm	mb	1,0

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka obmiaru	Ilość j.o.
20.	rury PE RC SDR 11 Dn 25x3,0mm	mb	24,1
21.	Kolano PE Dn 63 <90°	szt.	3
22.	Łuk PE Dn 25 <30°	szt.	1
23.	Kolano PE Dn 25 <45°	szt.	3
24.	Łuk PE Dn 25 <30°	szt.	1
25.	Trójnik PE DN63	szt.	1
26.	Redukcja pe Dn63/32	szt.	1
27.	Redukcja pe Dn32/25	szt.	1
28.	przejście PE/stal. Dn63/50	szt.	1
29.	przejście PE/stal. Dn25/20	szt.	2
30.	mufa elektrooporowa Dn63	szt.	1
31.	mufa elektrooporowa Dn40	szt.	1
32.	mufa elektrooporowa Dn20	szt.	2
33.	Elektotrójnik siodłowy Dn63/40	szt.	1
34.	Elektotrójnik śiodłowy Dn63/25	szt.	2
35.	Elektrozaślępka Dn63	szt.	1
36.	szafka Typ -2 z reduktorem R-10 (własność PSG)	kpl.	1
37.	Taśma ostrzegawcza z żółtej folii szerokości 20 cm	mb	103,0
38.	Przewód znacznikowy (Kabel DY – 1,5 mm <sup>2</sup> )	mb	103,0
Przebudowa G4			
39.	rury PE RC SDR 11 Dn 25x3,0mm	mb	20,7
40.	Łuk PE Dn 25 <15°	szt.	1
41.	mufa elektrooporowa Dn25	szt.	1

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka obmiaru	Ilość j.o.
42.	Przejście PE/stal Dn25/20	szt.	1
43.	Kurek PE do gazu Dn25	szt.	1
44.	szafka Typ -2 z reduktorem R-10 (własność PSG)	kpl.	1
45.	Taśma ostrzegawcza z żółtej folii szerokości 20 cm	mb	20,7
46.	Przewód znacznikowy (Kabel DY – 1,5 mm <sup>2</sup> )	mb	20,7

## 7 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Branża:	Nr rysunku	Nazwa
1.	Sanitarna	2016_12-PZT-D-O-001-01	Plan orientacyjny
2.	Sanitarna	2016_12-PB-G-S-001-01	Plan sytuacyjny
3.	Sanitarna	2016_12-PB-G-P-001-01	Profil podłużny sieci gazowej
4.	Sanitarna	2016_12-PB-G-SCH-001-01	Schemat przyłącza gazowego
5.	Sanitarna	2016_12-PB-G-SCH-001-02	Schemat ułożenia gazociągu w wykopie
6.	Sanitarna	2016_12-PB-G-SCH-001-03	Schemat wyłączenia sieci gazowej ul. Spacerowej

## 8 WARUNKI TECHNICZNE, OPINIE I UZGODNIENIA

Lp.	Nazwa
1	Warunki techniczne nr PSG-W400/DT/ZMS/SEMU/76/2017/P/IZ z dnia 08.03.2017r.
2	Aneks nr 1 do warunków technicznych nr PSG-W400/DT/ZMS/SEMU/76/2017/P/IZ z dnia 28.06.2017r.
3	Protokół z narady koordynacyjnej nr GEK.6630.283.2017 z dnia 30.06.2017r.
4	Uzgodnienie nr 818/2017 przebudowy sieci gazowej przez PSG oddział w Warszawie z dnia 02.10.2017r.
5	Uzgodnienie projektu budowlanego przez Urząd Miasta i Gminy Piaseczno z dnia 03.10.2017r.