

Inwestor:

Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego
ul. Chyliczowska 14
05-500 Piaseczno

Autor:

Biuro projektowe Marcin Zagojski
ul. Josepha Conrada 8 lok. 75
01-922 Warszawa

Nazwa opracowania:

**ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA DROGI POWIATOWEJ NR 2840W (UL. ŻWIROWA)
Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2841W (UL. MAZOWIECKA) W RAMACH INWESTYCJI PN.
"ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2841W PIASECZNO - BOBROWIEC"**

Adres inwestycji:

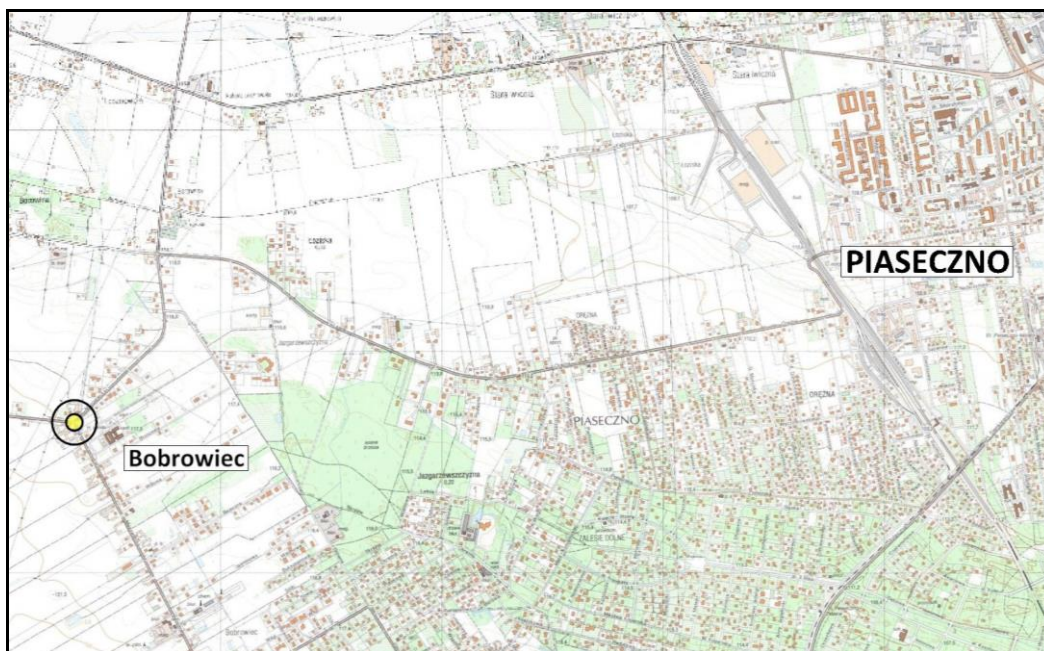
gmina Piaseczno, powiat piaseczyński, województwo mazowieckie
Działki 156/10, 156/17, 224/1, 224/2, 225/1, 225/2 (**225/11**, 225/12) Obręb 0028 Wilcza Góra
Działki 1/7, 2/5 (**2/14**, 2/15), 3/1, 73/103, 88/8 (**88/21**, 88/22), 90/12 (**90/49**, 90/50), 90/13, 173, 174/2 Obręb 005 Bobrowiec

Kategoria obiektu budowlanego:

IV, XXV, XXVI

Spis zawartości:

wg. strony nr 2



**PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ**

Branża:	Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Łukasz Tomaszewski	MAZ/0213/PWOS/11	

Warszawa, Październik 2019 r.

**ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA DROGI POWIATOWEJ NR 2840W (UL. ŻWIROWA)
Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2841W (UL. MAZOWIECKA) W RAMACH INWESTYCJI PN.
"ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2841W PIASECZNO - BOBROWIEC"**

**PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ**

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	3
II.	DECYZJE O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO	4
III.	WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA	7
IV.	OPIS TECHNICZNY	14
1.	Inwestor	14
2.	Autor opracowania	14
3.	Przedmiot opracowania	14
4.	Podstawa opracowania	14
5.	Lokalizacja inwestycji	14
6.	Istniejące zagospodarowanie terenu	15
7.	Projektowane zagospodarowanie terenu	15
8.	Rozwiązania techniczne.....	15
9.	Strefa kontrolowana gazociągu.	19
10.	Zagadnienia BHP i p.poż. budowy gazociągów z rur z PE	19
11.	Demontaż istniejących gazociągów po ich przebudowie	19
12.	Organizacja przyłączenia przebudowanego gazociągu do istniejącego gazociągu	19
13.	Obliczenia wytrzymałościowe.....	20
14.	Roboty ziemne.....	20
V.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	22
VI.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	22

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Warszawa, Październik 2019 r.

Projekt wykonawczy przebudowy sieci gazowej dla zadania pn.

**ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA DROGI POWIATOWEJ NR 2840W (UL. ŻWIROWA)
Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 2841W (UL. MAZOWIECKA) W RAMACH INWESTYCJI PN.
"ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2841W PIASECZNO - BOBROWIEC"**

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracowana dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Łukasz Tomaszewski

Upr. nr MAZ/0213/PWOS/11

II. DECYZJE O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 332 /11/S

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 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 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 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.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) 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 Łukaszowi Janowi Tomaszewskiemu
inżynierowi
urodzonemu dnia 25 czerwca 1981 roku w Pułtusku, synowi Edwarda**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0213 /PWOS/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 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/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ 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 i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

za zgodność

z oryginałem

**mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Upewnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11**

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 Łukasz Jan Tomaszewski
ul. Mozarta 10 m. 517
02-736 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

**za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-YD8-PJZ-MCG *

Pan ŁUKASZ JAN TOMASZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0516/11
adres zamieszkania ul. MOZARTA W.A 10 m. 517, 02-736 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-25 roku przez:

Roman Lulis, 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów

**za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11

III. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
ul. Wojciecha Bandrowskiego 16, 33-100 Tomów

Data wydania: 04.07.2019

Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie
ul. Równoległa 4A, 02-235 Warszawa
tel. 22 667 39 50 faks 22 667 37 43
NIP 525 24 96 411

.....KRS 0000374001 REGON 142739519.....

Pieczęć jednostki wydającej Warunki Techniczne

WARUNKI TECHNICZNE

Budowy/~~Przebudowy~~/Remontu ~~gazociągu~~ i/lub istniejących przyłączy podwyższonego
średniego z PE do 1,0 MPa / ~~średniego (stal/PE) / niskiego (stal/PE)*~~ ciśnienia

Nr PSGWA.ZMSM.763.234.19.G.IZ

I. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Miejscowość/Gmina / dzielnica **Bobrowiec gm. Piaseczno**

Ulica / nr działki / inne określenia miejsca: **ul. Mazowiecka róg ul. Żwirowej**

(przebudowa drogi powiatowej nr 2841W Piaseczno-Bobrowiec)

Jednostka eksploatująca: **Gazownia Piaseczno**

Adres : **ul. Stołeczna 4, 05 – 500 Piaseczno**

Rodzaj paliwa gazowego wg grupy (PN-C 04750, PN-C-04753):

☒ E ☐ LW ☐ LS ☐ inny:

Informacja dodatkowa:

II. STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU (dot. Przebudowy/Remontu*)

W związku z realizacją inwestycji rozbudowy/przebudowy drogi powiatowej nr 2841 W Piaseczno-Bobrowiec, na skrzyżowaniu ul. Mazowieckiej i ul. Żwirowej, zaistniała konieczność przebudowy istniejącej sieci gazowej. W celu rozpoczęcia realizacji projektu należy przebudować:

Ciśnienie (MOP): **500 kPa**

a. Gazociąg*:

- ul. Mazowiecka, odcinek oznaczony na schemacie stanowiącym załącznik nr 1 do Warunków Technicznych, jako A-B, DN 100 stal ś/c, L= ca 65 m, rok budowy 1989;

b. Przyłącza*:

c. Punkty gazowe do 10 m³/h*

III. STAN DOCEŁOWY OBIEKTU

Ciśnienie (MOP): **500 kPa**

a. Gazociąg*:

- ul. Mazowiecka, odcinek oznaczony na schemacie stanowiącym załącznik nr 1 do Warunków Technicznych, jako A-B, DN 100 stal ś/c, na: **DN 110 x 6,3**
PE100 SDR 17,6 ś /c, L= ca 65 m;

**za zgodność
Strona 1 z 4
z oryginałem**

mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11

b. **Przyłącza*:**

c. **Punkty gazowe do 10 m³/h**

d. **Zalecenia dotyczące miejsc włączeń i prac przełączeniowych :**

Uzgodnić we właściwej terenowej jednostce eksploatacyjnej schemat wyłączeń/ włączeń gazociągu w celu wykonania przełączeń.

e. **Zalecenia dot. armatury:** istniejącą armaturę należy odtworzyć.

f. **Informacja dodatkowa :** Dla sieci gazowej projektowanej na terenach prywatnych wymagane jest w formie aktu notarialnego ustanowienie przez właścicieli posesji na rzecz przedsiębiorstwa gazowniczego i jego następców prawnych nieodpłatnego ograniczonego prawa rzeczowego – służebności przesylu. Wskazana powyżej służebność przesylu polegać ma w szczególności na prawie posadowienia na nieruchomości obciążonej sieci gazowej w pasie gruntu o szerokości 1 m oraz na prawie wstępu, przechodu, przejazdu, swobodnego, całodobowego dostępu do tych urządzeń w celu wykonania czynności związanych z posadowieniem gazociągu, przyłączy gazowych i punktów redukcyjno-pomiarowych, naprawami, remontami, eksploatacją, konserwacją, przebudowami, rozbudowami w tym przyłączeniem kolejnych odbiorców, modernizacjami wszystkich urządzeń gazowniczych znajdujących się na nieruchomości obciążonej a w szczególności gazociągu i przyłączy gazowych oraz prawie wykonywania wykopów i przekopów przez tę nieruchomość w/w celach.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI

1. Wymagania ogólne

Gazociąg i przyłącza gazowe należy projektować zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1422) .

Gazociągi i przyłącza gazowe powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1570) i być oznakowane oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ww. ustawy.

Szczegółowego doboru rur należy dokonać uwzględniając optymalizację kosztów zadania, przy zachowaniu wymaganych współczynników bezpieczeństwa.

2. Wymagania dot. przekwalifikowania istniejących gazociągów i przyłączy*-
brak

3. Wymagania dot. technologii budowy (wykop otwarty, relining, inne –
opisać*) - wykop otwarty

Strona 2 z 4

**za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Upewnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11

4. Gazociągi i przyłącza z PE *

Gazociągi i przyłącza z PE należy projektować i wykonywać zgodnie z regulacją PSG „Zasady projektowania, budowy i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

5. Gazociągi i przyłącza stalowe. Wymagania z zakresu spawalnictwa*:

nie dotyczy.

6. Wymagania w zakresie stosowanych wyrobów

- Obiekty powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014, poz. 883) i oznakowanych znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z § 5 ustawy o wyrobach budowlanych.
- Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli.
- Wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz ww. dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

7. Wymagania dla dokumentacji projektowej

Dokumentacja musi spełniać wymagania:

- Ustawy prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1129)

V. UZGODNIENIA

Dokumentacja projektowa wymaga uzgodnienia w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie, Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym, Sekcja Ewidencji Majątku i Uzgodnień ul. Równoległa 4A, 02-235 Warszawa.

VI. DANE INWESTORA I WARUNKI FINANSOWANIA

INWESTOR: ZARZĄD POWIATU PIASECZYŃSKIEGO

ADRES: 05-500 PIASECZNO UL. CHYLICKOWSKA 14

Uwagi: Przebudowa sieci gazowej na koszt inwestora

Strona 3 z 4

**za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11

VII. UWAGI KOŃCOWE

- Niniejsze warunki techniczne są ważne 24 miesiące od daty wydania.
- Przywołane instrukcje obowiązujące w PSG sp. z o.o. dostępne są na stronie internetowej <http://www.psgaz.pl/instrukcje-dla-wykonawcow> w zakładce „Instrukcje dla wykonawców”.
- Przywołane standardy techniczne IGG są do nabycia w Izbie Gospodarczej Gazownictwa ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa oraz do wglądu w Dziale Zarządzania Majątkiem Sieciowym PSG sp. z o. o. Zakład Gazowniczy w Warszawie.
- Wszelkie zmiany w Warunkach Technicznych może dokonać tylko jednostka wydająca niniejszy dokument na pisemny wniosek strony zainteresowanej.

Starszy Specjalista
ds. Zarządzania Siecią i Sieciowym
Paweł Białkowski
.....
Podpis

Załączniki:

1. Mapa z naniesioną czynną siecią gazową – 2 szt.
2. Schemat poglądowy z siecią przeznaczoną do przebudowy

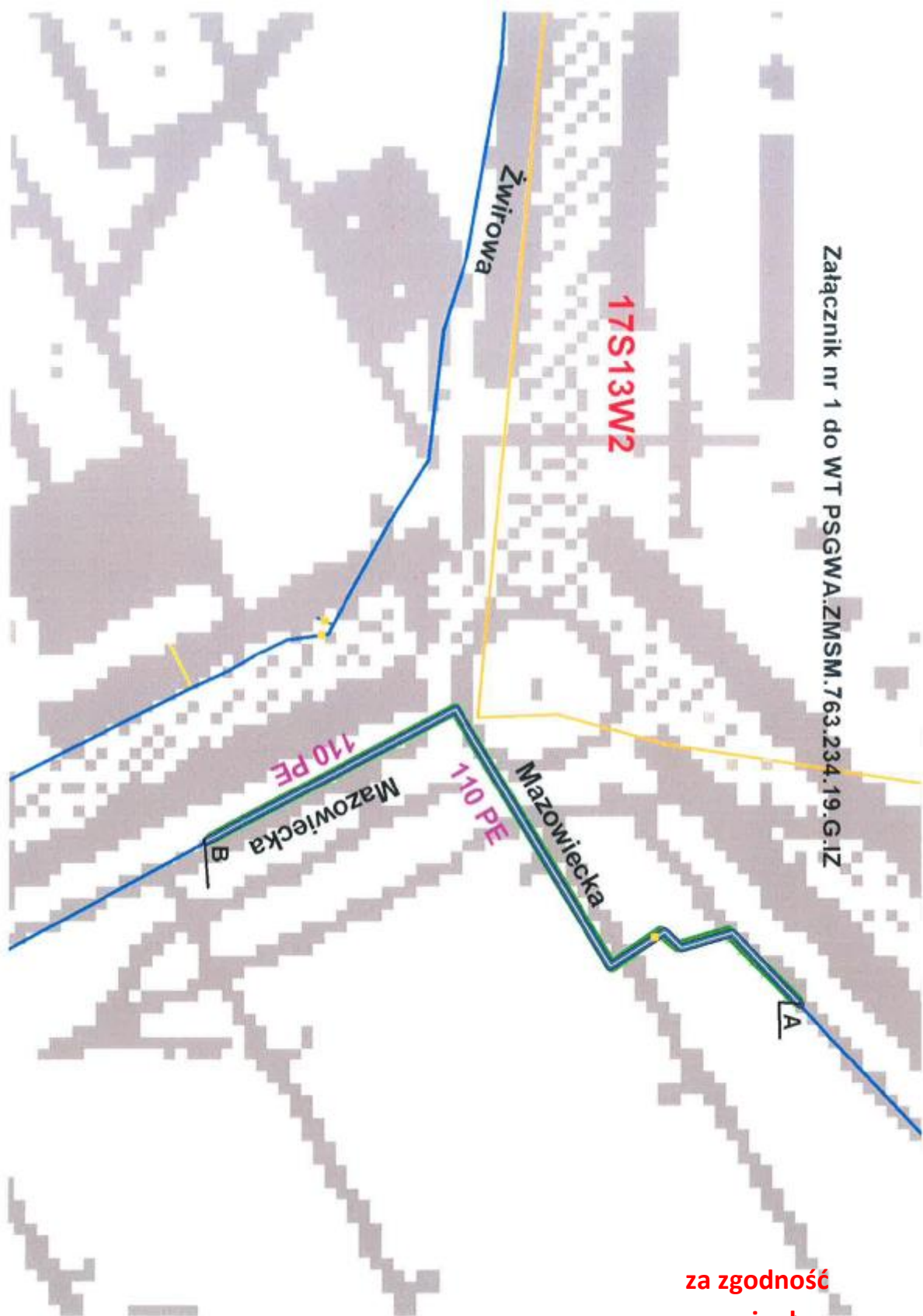
Sporządziła:

Bogumiła Stryjek e-mail/tel : bogumila.stryjek@psgaz.pl tel. 22 667 33 57

Strona 4 z 4

**za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Upewnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11



**za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Łukasz Tomaszewski
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11

Starosta Piaseczyński
ul. Czajewicza 20
05-500 Piaseczno

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ NR GEK.6630.426.2019

Lokalizacja obiektu: **Bobrowiec, skrzyżowanie ul. Mazowieckiej i ul. Żwirowej**

Przedmiot narady koordynacyjnej:

- sieci uzbrojenia terenu, niebędące przyłączami: **gazowa, elektroenergetyczna**

Wnioskodawca: **Biuro projektowe Marcin Zagojski**
Josepha Conrada 8 lok. 75, 01-922 Warszawa
NIP 1181725982

Data wpływu wniosku: **2019-09-01**

Inwestor: **Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego**
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno
Projektant: **Marcin Zagojski**

Obsługa narady koordynacyjnej: **Małgorzata Andrasik**
Przewodnicząca ZUD

Lista uczestników narady koordynacyjnej

1	Oznaczenie podmiotu: ORANGE POLSKA S. A. Stanowisko/uwagi: Nie wyrażono stanowiska	Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną
2	Oznaczenie podmiotu: Regionalne Centrum Informatyki Warszawa Stanowisko/uwagi: Nie wyrażono stanowiska	Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną
3	Oznaczenie podmiotu: Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany	Imię i nazwisko przedstawiciela Włodzimierz Rasiński Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
4	Oznaczenie podmiotu: Netia S.A. Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji: W miejscach zbliżeń i skrzyżowań prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem Netii.	Imię i nazwisko przedstawiciela Paweł Rutkowski Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
5	Oznaczenie podmiotu: PGE Dystrybucja S. A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Jeziorna Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji: 1. Na skrzyżowaniach i w strefach zbliżeń do istniejących kabli elektroenergetycznych, prace ziemne wykonać ręcznie. 2. Kable na czas trwania prac ziemnych zgłosić do wyłączenia spod napięcia. 3. Prace pod nadzorem pracownika dozoru RE-Jeziorna.	Imię i nazwisko przedstawiciela Jan Kolodziejczyk Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
6	Oznaczenie podmiotu: Polska Spółka Gazownictwa sp. z o. o. Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji: W miejscach skrzyżowań z siecią gazową i jej pobliżu prace prowadzić ręcznie i w porozumieniu i pod nadzorem PSG O/Warszawa ul. Równoległa 4 A. Kable energetyczne krzyżujące się z przewodami gazowymi układać w rurach ochronnych zgodnie z PN-91/M-34501.	Imię i nazwisko przedstawiciela Damian Skotarczak Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
7	Oznaczenie podmiotu: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o. o. Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany	Imię i nazwisko przedstawiciela Bartosz Strugała Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
8	Oznaczenie podmiotu: Starosta Piaseczyński Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji: Prace w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej wykonywać ręcznie bez naruszenia ich posadowienia pod bezwzględny nadzór Wydziału Geodezji i Katastru. Przed rozpoczęciem inwestycji punkty osnowy geodezyjnej zabezpieczyć. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia takiego punktu, należy go odtworzyć pod nadzorem geodety uprawnionego w tym zakresie.	Imię i nazwisko przedstawiciela Małgorzata Andrasik Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
9	Oznaczenie podmiotu: Starostwo Powiatowe w Piasecznie Wydział Inwestycji Remontów i Drogownictwa Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany	Imię i nazwisko przedstawiciela Mariusz Dywan Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
10	Oznaczenie podmiotu: Wójt Gminy Lesznowola Stanowisko/uwagi: Projekt zaakceptowany	Imię i nazwisko przedstawiciela Andrzej Olbryś Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej

W naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej uczestniczył przedstawiciel wnioskodawcy: **Marcin Zagojski**

**za zgodność
z oryginałem**

Zabezpieczenie punktów osnowy: Prace w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej wykonywać ręcznie bez naruszenia ich posadowienia pod bezwzględny nadzór Wydziału Geodezji i Katastru. Przed rozpoczęciem inwestycji punkty osnowy geodezyjnej zabezpieczyć zgodnie z dołączonym szkicem z załączonymi punktami osnowy geodezyjnych.

**Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
MAZ/0213/PWOS/11**

Z up. Starosty

Małgorzata Andrasik
Przewodnicząca Narady Koordynacyjnej

IV. OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor

Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego
ul. Chyliczkowska 14
05-500 Piaseczno

2. Autor opracowania

Biuro projektowe Marcin Zagojski
ul. Josepha Conrada 8 lok. 75
01-922 Warszawa

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci gazowej dla inwestycji pn. „Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2841W Piaseczno – Bobrowiec”. Inwestycja polega na przebudowie istniejącego skrzyżowania ulic Żwirowej i Mazowieckiej na skrzyżowanie typu rondo.

4. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej są następujące dokumenty, publikacje i akty prawne:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640),
- ST-IGG-1001:2015 Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania Ogólne,
- ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnienia gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa,
- ST-IGG-1002:2015 Gazociągi Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i Badania,
- ST-IGG-1003:2015 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe,
- ST-IGG-1004:2015 Tablice orientacyjne. Wymagania i Badania,
- ST-IGG-0602:2013 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Ochrona katodowa. Projektowanie, budowa i użytkowanie,
- Zasady Projektowania, Budowy i Eksploatacji Sieci Gazowej w MSG Sp. z o.o., styczeń 2013 r.
- Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 56/2019 Prezesa Zarządu z dnia 27 czerwca 2019 r. „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”.
- Inne związane przepisy i normatywy.

5. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja znajduje się we wsi Bobrowiec, gmina Piaseczno, powiat piaseczyński, województwo mazowieckie. Lokalizacja inwestycji na mapie topograficznej została przedstawiona w części rysunkowej na planie orientacyjnym.

6. Istniejące zagospodarowanie terenu

Skrzyżowanie ulic Żwirowej (DP 2841W) i Mazowieckiej jest skrzyżowaniem zwykłym 3-włotowym o kącie skrzyżowania osi ulic równym ok. 120°. Ulice posiadają nawierzchnie bitumiczne o szerokości ok. 6.0 m z obustronnymi poboczami gruntowymi. Po wschodniej stronie południowego wlotu ul. Mazowieckiej zlokalizowany jest przy jezdni chodnik z kostki betonowej o szerokości 2.0 m. Nieliczne zjazdy na posesje przyległe do pasa drogowego mają nawierzchnie nieutwardzone. Przez skrzyżowanie odbywa się komunikacja autobusowa. Przystanki autobusowe zlokalizowane są na wschodnim (ul. Mazowiecka) i zachodnim (ul. Żwirowa) wlocie. Przystanki nie posiadają zatok; postój autobusów odbywa się na pasie ruchu.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zaprojektowano przebudowę istniejącego skrzyżowania 3-włotowego na skrzyżowanie typu rondo o średnicy zewnętrznej 29.0 m. Szerokość jezdni ronda wynosi 5.5 m, a pierścienia przejezdnego 2.0 m. Średnica wyspy wewnętrznej wynosi 14 m. Zmiana geometrii skrzyżowania determinuje również korektę wlotów ulic. Na każdym wlocie zaprojektowano wyspę kanalizującą z przejściem dla pieszych. Dla zapewnienia bezpiecznej komunikacji pieszej wokół ronda zaprojektowano chodniki. Na przystankach autobusowych zapewniono perony przystankowe dla oczekujących podróżnych. Nawierzchnie zjazdów przyległych do pasa drogowego zostaną utwardzone. Inwestycja realizowana jest w trybie ZRiD. Oznacza to poszerzenie pasa drogowego kosztem działek przyległych tj. zmianę przebiegu linii rozgraniczających.

W rejonie przedmiotowego skrzyżowania zlokalizowana jest istniejąca sieć gazowa DN100 stal ś/c oraz DN80 stal ś/c. Z uwagi na powyższe zmiany w układzie drogowym konieczna jest przebudowa istniejącej sieci gazowej kolidującej z projektowaną drogą.

8. Rozwiązania techniczne

Niniejsze opracowanie obejmuje przebudowę istniejących sieci gazowych średniego ciśnienia kolidujących sytuacyjnie z projektowanymi rozwiązaniami drogowymi.

Przebudowa sieci gazowej

W związku z projektowanym nowym układem drogowym zmianie uległy linie rozgraniczające pasa drogowego. Projekt zakłada likwidację kolizji i przebudowę fragmentów sieci w zakresie pasa drogowego projektowanej drogi. Przewidziano do wyłączenia z eksploatacji odcinek sieci DN100 stal o łącznej długości około 100 m.

Roboty montażowe i uzbrojenie projektowanych rurociągów

Odcinek przebudowywanego gazociągu należy wykonać z rur PE100 SDR17,6 posiadających aktualny atest. Przebudowa istniejącego gazociągu polega na zmianie trasy sieci. Kolidujący odcinek gazociągu należy wyłączyć z eksploatacji przez odcięcie i demontaż lub wypełnienie (zamulenie). Gazociągi średniego ciśnienia zostały zaprojektowane z rur polietylenowych zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego lub kształtek łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Do budowy projektowanego gazociągu należy zastosować rury PE100 typoszeregu SDR17,6 i średnicy DN 110. Połączenia projektowanego odcinka gazociągu z rur PE z istniejącym gazociągiem z rur stalowych wykonać za pomocą kształtki przejściowej PE/stal. W punktach załamań gazociągu stosować kolana lub łuki z PE100 do zgrzewania doczołowego zgodne z PN-EN 1555-3. Przewiduje się montaż kurka PE DN110 w rejonie likwidowanego nr 28847, który należy oznaczyć tabliczką znacznikową. Rury do budowy gazociągu winny być oznakowane i atestowane przez producenta. Parametry oznakowania określają wytyczne realizacji sieci gazowych z PE wydane przez PSG. 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 zgrzewania określonych przez PSG. Po zakończeniu prac montażowych wykonawca opracowuje szkic powykonawczy, gdzie między innymi nanosi i wymiaruje miejsca zgrzewów kontrolnych wykonywanych w obecności przedstawicieli dostawcy gazu. Wykonawca gazociągu zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót uzgodnić z dostawcą gazu parametry zgrzewania w postaci karty technologicznej.

Prace budowlane związane z bezprzerwowym dostarczaniem gazu polegać będą na zastosowaniu hermetycznego wstrzymania przepływu poprzez stopowanie i nawiercanie pod ciśnieniem metodą „STOP-SYSTEM” firmy Ravetti lub innym równoważnym systemem. Prace polegać będą na zamontowaniu na istniejącym gazociągu PE100 Dz160 dwóch sztuk fittingów wstrzymujących i dwóch sztuk fittingów wentylujących, zamontowaniu tymczasowych obejść, uruchomienie przepływu gazu przez gazociągi tymczasowe, wykonanie włączy nowo projektowanego gazociągu do istniejącej sieci i przywrócenie normalnej pracy gazociągu.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu części (rura-rura, rura-złączka, złączka-złączka) przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego. Powstaje połączenie homogeniczne. Wykorzystywanie operacji zgrzewania czołowego może być prawidłowe tylko wówczas, gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju. Wskaźnik płynięcia powinien zawierać się w przedziale $0,3 \div 1,3$ g/10minut. Grubość ścianek łączonych elementów musi ze sobą korespondować. Łączyć można tylko części tej samej klasy ciśnienia. Do zgrzewania wymagane są przede wszystkim zgrzewarka czołowa oraz obcinarka do rur lub piła z szablonem. Strefę zgrzania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, wiatr lub śnieg. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturach otoczenia od 0°C do 45°C. Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C należy podjąć odpowiednie środki w celu zagwarantowania właściwej temperatury w strefie zgrzewania (np. ustawienie namiotu ochronnego z ewentualnym ogrzewaniem). W celu uniknięcia nadmiernego schłodzenia zgrzewu przez ciąg powietrza lub wiatr należy zamknąć przeciwnie końce rur. Jakość zgrzewu zależy od staranności wykonania prac przygotowawczych, dlatego należy poświęcić im szczególną uwagę. Temperatura elementu grzewczego powinna wynosić 210°C. Temperatura zgrzewania powinna utrzymywać się w przedziale $200 \div 220$ °C. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić poprawność wskazań temperatury termometrem cyfrowym. Kontrolę temperatury należy również prowadzić w trakcie zgrzewania. Powierzchnie elementu grzewczego należy chronić przed zabrudzeniem. Przed rozpoczęciem zgrzewania obie strony elementu grzewczego należy wyczyścić stosując suchy, gładki papier ewentualnie drewnianą łopatkę. W czasie przerw między zgrzewaniem element grzewczy chronić przed wiatrem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem. W czasie prac przygotowawczych obie części zamocowane w maszynie należy poddać jednocześnie obróbce wiórowej odpowiednim heblem. Grubość wiór powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być już dotykane rękami. W przeciwnym wypadku konieczne jest oczyszczenie powierzchni technicznie czystym spirytusem. Po obróbce należy sprawdzić czy części nie są względem siebie przemieszczone. Ewentualne przemieszczenia nie mogą być większe niż 10% grubości ścianki.

Przebieg procesu zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego w wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania znormalizowanej wypłytki (o wielkości 0,5 do 1,5 mm). Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p = 0,01 \div 0,002 \text{ N/mm}^2$. Nagrzewać łączone elementy w czasie zgodnym z podanym przez producenta dla danej średnicy rury. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Przy spajaniu zwrócić uwagę by zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększyć siłę docisku aż do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$, które należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Zgrzewane części muszą pozostać w szczękach zgrzewarki aż do upływu czasu chłodzenia.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka. Tworzenie się wypłytki jest pierwszą wskazówką dla oceny prawidłowości zgrzewu. Ocenę prawidłowości zgrzewu należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- rowek pomiędzy wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów;
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury;
- całkowita szerokość wypływek powinna zawierać się w granicach $0,68 \div 1,0$ grubości ścianki.

Rurociąg może być poddany próbie szczelności wyłącznie po całkowitym ochłodzeniu złącz zgrzewanych, kiedy temperatura wewnątrz zgrzewu osiągnie temperaturę rury. Należy przyjąć zasadę, że warunek ten jest spełniony jeśli po ostatnim zgrzewaniu odczeka się około 1 godzinę.

Sposób włączenia do istniejącego gazociągu

Projektowane przewody będą zlokalizowane w nowym wykopie. W tym celu należy, w porozumieniu z odpowiednimi służbami gazowni, odłączyć istniejący gazociąg i zabudować na istniejącym gazociągu przejścia PE/stal lub mufy łączeniowe i włączyć nowoprojektowany odcinek do istniejącego gazociągu.

Złącze PE/stal powinno spełniać wymogi PSG.

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, dziennik budowy, pozwolenie na budowę, oświadczenie Inwestora o zakończeniu budowy, protokół z próby szczelności.

Próba szczelności

Próba ciśnienia gazociągu o ciśnieniu maksymalnym 0,5 MPa należy wykonać zgodnie z Standardami Technicznym ST-IGG-0301:2012.

Ciśnienie próby

Dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa próbę ciśnienia szczelności należy wykonać na 0,75 MPa.

Czas próby

Czas w którym gazociąg poddawany jest ciśnieniu próbnemu obejmuje stabilizację oraz próbę właściwą.

Stabilizacja

Czas stabilizacji uzależniony jest od ciśnienia próby.

Dla gazociągów o objętości $V_{geo} \leq 0,1 \text{ m}^3$ czas stabilizacji wyniesie 30 min. Dla gazociągów $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$ zaleca się przyjąć na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji $V_{geo} = \pi r^2 x h$.

Próba właściwa

Rozróżnia się dwie metody przeprowadzenia próby szczelności: metoda standardowa i metoda precyzyjna.

Dla gazociągów niskiego ciśnienia stosuje się metodę standardową, a dla gazociągów średniego ciśnienia metodę uzależnioną od objętości geometrycznej gazociągu.

Dla objętości $V_{geo} \leq 8 \text{ m}^3$ - zalecana jest metoda standardowa, dopuszczona jest precyzyjna

Dla objętości $V_{geo} > 8 \text{ m}^3$ - zalecana jest metoda precyzyjna, dopuszczona jest standardowa

Metoda standardowa

Pomiar ciśnienia wewnątrz gazociągu należy wykonać stosując manometr precyzyjny o klasie dokładności minimum 0,6 którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25-1,5 ciśnienia roboczego.

Metodę standardową wykonuje się poprzez realizację czterech etapów:

- napełnianie czynnikiem próbnym sprężarką. Przyrost ciśnienia nie powinien przekraczać 0,3 MPa/min,
- stabilizacja,
- próba właściwa,
- opróżnienie z czynnika próbnego

Czas trwania próby właściwej uzależniony jest od objętości geometrycznej i wynosi

- dla gazociągów niskiego ciśnienia

$$t_{ps} = 2h/m^3 \times V_{geo} \text{ h}$$

- dla gazociągów średniego ciśnienia

$$t_{ps} = 1h/m^3 \times V_{geo} \text{ h}$$

Zaleca się, aby czas trwania próby był nie dłuższy niż 72 godziny. W przypadku gazociągów o dużej objętości należy podzielić je na krótsze odcinki tak, aby czas próby każdego z nich nie przekraczał tej wartości.

Metoda precyzyjna

Pomiar ciśnienia wewnątrz gazociągu należy wykonać stosując manometr precyzyjny o klasie dokładności minimum 0,1, którego górna wartość zakresu pomiarowego powinna wynosić 1,25-1,5 ciśnienia roboczego.

Metodę precyzyjną wykonuje się poprzez realizację czterech etapów

- napełnianie czynnikiem próbnym sprężarką. Przyrost ciśnienia nie powinien przekraczać 0,3 MPa/min. Podczas napełniania powinna być mierzona temperatura gruntu t oraz ciśnienie czynnika próbnego P_{abs}
- stabilizacja,
- próba właściwa,
- opróżnienie z czynnika próbnego.

Czas trwania próby właściwej uzależniony jest od objętości geometrycznej i wynosi: $t_{ps} = 0,5h/m^3 \times V_{geo} \text{ h}$

Zaleca się, aby czas trwania próby był nie dłuższy niż 72 godziny. W przypadku gazociągów o dużej objętości należy podzielić je na krótsze odcinki tak, aby czas próby każdego z nich nie przekraczał tej wartości. Podczas tego etapu należy mierzyć następujące parametry: ciśnienie atmosferyczne $p_{(atm)}$, temperatura gruntu w otoczeniu gazociągu t , ciśnienie próby p .

Próby szczelności należy przeprowadzać w obecności Inżyniera, Kierownika Budowy i Inspektora Dostawcy Gazu. Protokół z próby szczelności wraz z pełną dokumentacją powykonawczą będzie stanowił podstawę do późniejszego włączenia nowo wybudowanego gazociągu i przyłącza gazowego do czynnej sieci gazowej. Włączenia tego może dokonać tylko uprawniony przedstawiciel Dostawcy Gazu. Gazociąg należy oczyścić tłokiem miękkim gąbczastym. Przewiduje się wykonywanie prób częściowych wykonanych odcinków instalacji. Dokumentacja próbna winna zawierać odpowiednie protokoły, których integralną częścią będzie wykres ciśnienia manometru rejestrującego. Po wykonaniu prób sieć należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji.

Czynna i bierna ochrona przed korozją.

Przewody z PE nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Identyfikacja trasy gazociągu.

Znakowanie trasy gazociągu wykonać zgodnie ze Standardami obowiązującymi w PSG.

Wzdłuż gazociągu należy ułożyć przewód lokalizacyjny DY-2,5 mm². Przewód ten należy układać nad/obok gazociągu w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizującego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5 cm.

9. Strefa kontrolowana gazociągu.

Zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 (Dz. U. z dnia 04.06.2013 poz. 640) należy dla projektowanego gazociągu wyznaczyć strefę kontrolowaną.

Szerokość stref kontrolowanych, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu powinna dla projektowanego gazociągu wynosi 1,0 m.

10. Zagadnienia BHP i p.poż. budowy gazociągów z rur z PE

Wszystkie prace związane z budową gazociągu należy wykonywać pod nadzorem dostawcy gazu. Podczas prac należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż. obowiązujących w gazownictwie oraz zaleceń i wytycznych producentów urządzeń do zgrzewania.

Roboty budowlano-montażowe wykonywać przestrzegając Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz. 6).

11. 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 segmenty i wywożąc na miejsce składowania. Wyłączone z eksploatacji układy zaporowo upustowe należy zdemontować. Demontaż gazociągów prowadzić pod nadzorem i według wskazań użytkownika oraz przestrzegać przepisów BHP dla robót niebezpiecznych. Dopuszcza się również pozostawienie wyłączonej z eksploatacji sieci po wcześniejszym zamuleniu (wypełnieniu).

12. Organizacja przyłączenia przebudowanego gazociągu do istniejącego gazociągu

Organizacja przyłączenia wybudowanego gazociągu do sieci istniejącej powinna zapewnić ograniczenie do minimum przerwy w dostawie gazu. Dla zamknięcia dopływu gazu do miejsca prac instalacyjnych należy postawić się zainstalowaną armaturą odcinającą wyłączając na czas przełączenia odbiorców gazu. W celu zminimalizowania zakłóceń w dostawie gazu należy operację przełączenia gazociągów projektowanych do gazociągów istniejących przeprowadzić poza sezonem grzewczym kiedy zapotrzebowanie na gaz jest najmniejsze. Harmonogram i organizację prac należy ściśle koordynować z dostawcą gazu i wykonawcą robót drogowych. Sposób proponowanych włączeń gazociągu na czas ich przebudowy określi PSG sp. z o.o. Oddział w Warszawie.

13. Obliczenia wytrzymałościowe

Gazociąg polietylenowy musi spełniać warunek wytrzymałościowy zgodnie z §9 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Musi być poddany próbie wytrzymałości i szczelności zgodnie z § 34.

Charakterystyka Techniczna

Materiał: Rury przewodowe: PE100 SDR17,6, Kształtki PE100

Sprawdzenie wymagań wytrzymałościowych.

Naprężenia obwodowe gazociągu w warunkach statycznych wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym, nie powinny przekroczyć iloczynu minimalnej wartości żądanej wytrzymałości i współczynnika projektowego, wynoszącego dla pierwszej i drugiej klasy lokalizacji 0,5 (stanowiącego odwrotność współczynnika bezpieczeństwa $c = 2$), czyli dopuszczalne obliczeniowe naprężenia obwodowe wyniosą:

$$\sigma = \frac{MRS}{c} = \frac{MOP \cdot (SDR - 1)}{2} \text{ [MPa]}$$

po przekształceniu maksymalne ciśnienie robocze obliczeniowe

$$MOP_{obl} = \frac{2MRS}{c(SDR - 1)} \text{ [MPa]}$$

Maksymalne ciśnienie robocze MOP dla rur PE 100 typ SDR17,6 wyniesie:

$$MOP = \frac{2 \cdot 8}{2(17,6 - 1)} = 0,48 \text{ MPa}$$

Gdzie : MRS=8,0 MPa zgodnie z ZN-G-3150

Gazociąg po dostatecznym utwardzeniu połączeń powinien być poddany próbie wytrzymałości i szczelności o ciśnieniu nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP_{Prp} (jednocześnie większemu o co najmniej 0,2 MPa od ciśnienia roboczego MOP) i nie przekraczającego iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć Pr_{cp} czyli musi spełnić warunek:

$$1,5 \cdot MOP_{Prp} \leq STP \leq 0,9 \cdot Pr_{cp}$$

$$STP > MOP + 0,2$$

14. Roboty ziemne

Roboty należy prowadzi zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.02.1972 r. Dz. U. nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu robót budowlanych oraz zgodnie z normą PN-B-06050. Po zakończeniu robót teren inwestycji należy uporządkować i przywrócić pierwotny stan jego zagospodarowania. Wszelkie instalacje pod i nadziemne powinny być dokładnie zidentyfikowane (położenie, rodzaj, głębokość zalegania i inne parametry). Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich połączeń z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W rozbieżności rzędnych posadowienia, należy spowodować korektę dokumentacji technicznej. W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odspojony grunt na odkład. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki

eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych. Przed wykonaniem podsypki należy dokładnie oczyścić dno z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z posadowienia istniejącego rurociągu. Podczas robót należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia. Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z instrukcją BHP. Prace związane z przełożeniem sieci gazowej powinny wyprzedzać prace drogowe i odbywać się po przebudowie istniejących kanałów i wodociągów.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę gazociągów i zlokalizować położenie uzbrojenia podziemnego innych użytkowników. Pozwoli to na uniknięcie uszkodzeń w czasie wykopów. Głębokość wykopów wynika z minimalnego przykrycia gazociągu, które winno wynosić 0,8m, a pod jezdniami 1,0m. Minimalną szerokość wykopu należy przyjąć o 20cm większą od średnicy gazociągu. Przed przystąpieniem do układania gazociągu w wykopie należy dno wykopu oczyścić z kamieni, korzeni drzew oraz wyrównać go, a w miejscach występowania gruntu twardego (głina) pod gazociąg podsypać piasek grubości 10cm, a po ułożeniu gazociągu przysypać go piaskiem grubości również 30cm. Zagęszczenie zasypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu układać warstwami 20 cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem, a pod konstrukcją drogową zasypkę zagęścić zgodnie z technologią przyjętą w części drogowej. Oznakowanie przebiegu trasy przyłącza należy dokonać przez umieszczenie w wykopie na wysokości około 40cm nad gazociągiem taśmy ostrzegawczej z PE w kolorze żółtym z napisem "GAZ" / drut identyfikacyjny bezpośrednio nad gazociągiem. Niedopuszczalne jest używanie do zasypki gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami projektu drogowego. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. Poza ulicą wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,95. Odkład ziemi na odcinkach niezabudowanych i nieogrodzonych może być lokowany obok wykopu. Wzdłuż pasa frontu robót należy umieścić odpowiednie znaki ostrzegawcze i informacyjne dla ruchu kołowego i pieszego.

Projektant:

mgr inż. Łukasz Tomaszewski

Upr. nr MAZ/0213/PWOS/11

V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Opis pozycji	Jednostka	Ilość
1	Ułożenie gazociągu z rur z PE100 SDR17,6 DN110 wraz z armaturą	mb	81,5
2	Montaż kurka PE DN110 wraz z tabliczką znacznikową	kpl.	1,0
3	Demontaż gazociągu stalowego D100 wraz z armaturą i robotami ziemnymi	mb	98,80
4	Kolano 90° PE100 SDR17,6 DN110	szt.	2
5	Łuk 30° PE100 SDR17,6 DN110	szt.	1
6	Łuk 22° PE100 SDR17,6 DN110	szt.	1
7	Łuk 45° PE100 SDR17,6 DN110	szt.	1
8	Łuk 11° PE100 SDR17,6 D110	szt.	3
9	Łącznik rurowy PE/stal typu multijoint DN100	szt.	2
10	Wykopy	m3	86,90
11	Podsypka o grubości 10cm	m3	7,40
12	Obsypka o grubości 30cm	m3	29,50
13	Zasyпка do poziomu terenu	m3	49,50
14	Taśma ostrzegawcza	mb	82,0

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1	Plan orientacyjny	1	1:25000
2	Plan sytuacyjny	2	1:500
3	Profil podłużny	3	1:100/200
4	Schemat wyłączeń	4	-