

## PROJEKT BUDOWLANY

**Branża:** SANITARNA

**Kod (CPV):** 45 23 13 00 – 8

**Nazwa opracowania:** PROJEKT SIECI GAZOWEJ

**Nazwa inwestycji:** Przebudowa sieci ciepłowniczej usytuowanej na terenie UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni

**Inwestor:** Uniwersytet Morski  
81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87

**Adres inwestycji:** Gdynia ul. Morska, ul. Komandorska i ul. Grabowo

**Numery ewid. działek:** 776, 777, 778, 883, 884, 885 obręb 0015 Grabówek

**Jednostka ewidencyjna:** 226201\_1

**Zespół projektowy:**

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Andrzej Pietrzak	<b>POM/0029/PWOS/06</b> bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Izba: POM/IS/0341/06	
Sprawdzający	mgr inż. Magda Pietrzak	<b>POM/0034/P00S/07</b> bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Izba: POM/IS/0271/07	

Styczeń 2019r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

<b>I.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA ORGANÓW SAMORZĄDU ZAWODOWEGO.....</b>	<b>5</b>
<b>III.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>11</b>
1.0.	Podstawa i zakres opracowania.....	11
1.1.	Materiały wyjściowe do opracowania.....	11
1.2.	Zakres opracowania.....	11
2.0.	Zagospodarowanie terenu.....	11
2.1.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	11
2.2.	Lokalizacja inwestycji.....	11
2.3.	Istniejący stan zagospodarowania.....	11
2.4.	Projektowany stan zagospodarowania.....	11
2.5.	Strefa ochronna i strefa oddziaływania.....	12
2.6.	Warunki gruntowo - wodne.....	12
2.7.	Oddziaływanie inwestycji na środowisko.....	12
2.8.	Bezpieczeństwo pożarowe.....	13
2.9.	Gospodarka odpadami.....	13
<b>IV.</b>	<b>PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU.....</b>	<b>13</b>
1.0.	Roboty demontażowe gazociągu.....	13
2.0.	Projektowana przebudowa sieci.....	13
2.1.	Zapotrzebowanie gazu.....	13
2.2.	Parametry techniczne gazociągu ś/c.....	13
2.3.	Technologia robót dla przebudowy sieci gazowej.....	14
2.4.	Połączenia z gazociągami istniejącymi.....	14
2.5.	Określenie klasy lokalizacji gazociągu, wymagania wytrzymałościowe.....	14
2.7.	Materiały.....	15
2.9.	Czyszczenie gazociągów.....	15
2.10.	Próby szczelności i wytrzymałości.....	16
2.11.	Zabezpieczenie przeciwkorozyjne gazociągów i armatury.....	16
2.12.	Istniejące gazociągi z rur stalowych.....	16
2.13.	Oznakowanie sieci gazowej.....	16
2.14.	Taśma ostrzegawcza nad gazociągami.....	17
2.15.	Wytyczne montażowe i warunki BHP.....	17
2.16.	Odbiór sieci.....	17
3.2.	Skrzyżowania z kanałami i przewodami ciepłowniczymi.....	18
3.4.	Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu.....	19
4.0.	Roboty ziemne.....	19
4.1.	Ochrona istniejącej zieleni.....	19
4.2.	Odwodnienie wykopów.....	19
5.0.	Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni.....	19
5.1.	Nawierzchnie z kostki betonowej.....	20
5.2.	Nawierzchnie nieutwardzone.....	20
5.3.	Skrzyżowanie z murem oporowym.....	20
6.0.	Podstawowe warunki realizacji robót.....	20
6.1.	Gospodarka odpadami.....	20
<b>V.</b>	<b>ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....</b>	<b>22</b>
1.0.	Przebudowa i demontaże gazociągów.....	22
<b>VI.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>24</b>
1.0.	Zakres robót.....	25
2.0.	Istniejące obiekty budowlane.....	25
3.0.	Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	25
4.0.	Przewidywane zagrożenie podczas realizacji robót.....	25
5.0.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.....	25
6.0.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.....	26

7.0. Zalecenia ogólne ..... 26

**VII. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA..... 27**

**VIII. RYSUNKI.**

L.p.	Numer rysunku	Tytuł rysunku
1	G-01	Plan sytuacyjny
2	G-02	Profil sieci gazowej
3	G-03	Schematy rur osłonowych
4	G-04	Schematy węzłów przełączeniowych sieci gazowej

## I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.

### OŚWIADCZENIE

---

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane  
(tekst jednolity - Dz.U. z 2018r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami)  
oświadczam, że projekt budowlany:

**„Przebudowa sieci ciepłowniczej usytuowanej  
na terenie UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni”**

#### **Projekt sieci gazowej.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny  
w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane  
oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej  
z dnia 25.04.2012r.  
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego  
(Dz. U. 2018, poz. 1935)

**mgr inż. Andrzej Pietrzak**  
upr. nr POM/0029/PWOS/06  
Izba POM/IS/0341/06

**mgr inż. Magda Pietrzak**  
upr. nr POM/0034/POOS/07  
Izba POM/IS/0271/07

.....  
(podpis projektanta)

.....  
(podpis sprawdzającego)

## II. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA ORGANÓW SAMORZĄDU ZAWODOWEGO.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 45/44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 17 lipca 2006 r

syg. akt 32/POM/OKK/06

### DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
stwierdza, że:

Pan ANDRZEJ PIETRZAK  
magister inżynier  
urodzony dnia 04.02.1977 r w Gdyni

uzyskał  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0029/PWOS/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiewicz

CZŁONEK  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



#### Otrzymują:

1. Pan Andrzej Pietrzak  
81-572 Gdynia, ul. Gryfa Pomorskiego 58 e/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Andrzej Pietrzak w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
  - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(\*) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r

syg. akt 28/POM/OKK/07

## DECYZJA

Na podstawie 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 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. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pani MAGDA PIETRZAK**  
magister inżynier  
urodzona dnia 02.01.1977 r w Gdańsku

uzyskała  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny: POM/0034/POOS/07

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

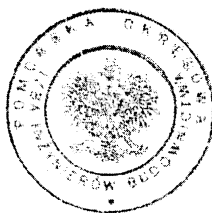
Ryszard Kolasa

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:  
1. Pani Magda Pietrzak  
81-572 Gdynia, ul. Gryfa Pomorskiego 58 e/4  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4. a/a

**Pani Magda Pietrzak w ramach posiadanej specjalności upoważniona jest do:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
  - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowanie w procesie budowy lub remontu.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-SXJ-N3I-CGG \*

Pan Andrzej Pietrzak o numerze ewidencyjnym POM/IS/0341/06  
adres zamieszkania ul. Gryfa Pomorskiego 58E/4, 81-572 Gdynia  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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:

POM-421-Q2H-IJE \*

Pani Magda Pietrzak o numerze ewidencyjnym POM/IS/0271/07  
adres zamieszkania ul. Gryfa Pomorskiego 58E/4, 81-572 Gdynia  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

### **III. OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ OGÓLNA.**

#### **1.0. Podstawa i zakres opracowania.**

Podstawą formalną opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym tj. Uniwersytetem Morskim w Gdyni, ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia, a Biurem Projektów Hydro-Eko Sp. z o.o. Sp. k. ul. Gryfa Pomorskiego 58E/4, 81-572 Gdynia.

#### **1.1. Materiały wyjściowe do opracowania.**

1. Warunki techniczne przebudowy istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia w związku z inwestycją pn. „Przebudowa sieci ciepłowniczej usytuowanej na terenie Uniwersytetu Morskiego w Gdyni przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni” nr 2460/BR/OTI/2018/WT, z dnia 16.03.2018, wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku.
2. Koncepcja przebudowy sieci ciepłowniczej 2xDN500mm usytuowanej na terenie UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni. z czerwca 2017r. opracowana przez Biuro Projektów Hydro-Eko S.C.
3. Projekty budowlane branżowe opracowywane 03.2018r.
4. Badania geotechniczne podłoża gruntowego z opinią geotechniczną.
5. Projekt geotechniczny.
6. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 z uzbrojeniem terenu dla celów projektowania.
7. Wizje lokalne w terenie i inwentaryzacje stanu istniejącego.
8. Uzgodnienia bieżące z Zamawiającym i gestorami sieci.
9. Normy i przepisy związane z tematem opracowania.

#### **1.2. Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt przebudowy istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia DN100stal oraz  $\phi$ 160PE, znajdującej się w pasie drogowym ul. Grabowo i ul. Komandorskiej. Projektowana przebudowa ma na celu usunięcie kolizji wysokościowej istniejącej sieci gazowej z projektowaną siecią ciepłowniczą.

#### **2.0. Zagospodarowanie terenu.**

##### **2.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.**

Dla terenu inwestycji nie został uchwalony Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego. Zgodnie z uchwałą Rady Miasta Gdyni nr NR XLV/951/14 z dnia 27.08.2014 przystąpiono do sporządzenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego części dzielnicy Grabówek w Gdyni, rejon ulic Morskiej, Komandorskiej i Kapitańskiej, jednak do dnia zakończenia prac nad projektem MPZP nie został uchwalony. Projekt został sporządzony w oparciu o decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

##### **2.2. Lokalizacja inwestycji.**

Przebudowywana sieć gazowa niskiego ciśnienia zlokalizowana jest w pasie drogowym ul. Grabowo i ul. Komandorskiej w Gdyni. Numery ewidencyjne działek, na których zostanie zlokalizowana całość inwestycji zostały podane na stronie tytułowej projektu zagospodarowania terenu.

##### **2.3. Istniejący stan zagospodarowania.**

Istniejące uzbrojenie terenu jest naniesione na mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych.

Teren inwestycji jest uzbrojony m. in. w następując sieci:

- sieci telekomunikacyjne,
- sieci elektroenergetyczne,
- sieci oświetlenia ulicznego,
- sieć wodociagową,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć ciepłowniczą.

##### **2.4. Projektowany stan zagospodarowania.**

Zgodnie z warunkami technicznymi z dnia 16.03.2018 wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, konieczna jest przebudowa sieci na odcinku, gdzie występuje kolizja wysokościowa z projektowaną siecią ciepłowniczą. Projektuje się przebudowę po nowej trasie wraz ze zmianą materiału, z którego wykonany jest gazociąg.

## 2.5. Strefa ochronna i strefa oddziaływania.

Projektowana budowa gazociągu nie wymaga strefy ochronnej. Strefa kontrolowana przebudowanego gazociągu zgodnie z dalszą częścią opisu technicznego.

Obszar oddziaływania przebudowanego gazociągu mieści się w zakresie obszaru oddziaływania określonego dla całej inwestycji.

## 2.6. Warunki gruntowo - wodne.

Warunki przyjęto na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną oraz projektu geotechnicznego dla projektu sieci ciepłowniczej opracowanej przez Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne "FUNDAMENT" Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk w listopadzie 2017r.

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment Pobrzeża Kaszubskiego. Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów wiertniczych wynoszą  $H=17,61\div 20,45$  m n.p.m.

Od powierzchni badanego terenu, poniżej nasypów niekontrolowanych i warstw konstrukcyjnych nawierzchni asfaltowej (w rejonie otworów wiertniczych nr 1 i 4) występują nasypy złożone z piasków drobnych z domieszkami próchnicy, gruzu ceglanego, kamieni i piasku gliniastego. Miąższość nasypów wynosi  $0,22\div 1,80$  m.

Poniżej nasypów zalegają czwartorzędowe utwory reprezentowane przez piaski drobne i średnie oraz lokalnie pospółki gliniaste.

W podłożu badanego terenu stwierdzono występowanie następujących warstw:

**Warstwa Ia** - Piaski drobne i średnie w stanie luźnym do średnio zagęszczonego o stopniu zagęszczenia w wysokości  $I_D^{(n)}=0,40$ .

**Warstwa Ib** - Piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym do zagęszczonego o stopniu zagęszczenia w wysokości  $I_D^{(n)}=0,60$ .

**Warstwa II** - Pospółki gliniaste w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia w wysokości  $I_D^{(n)}=0,60$ .

Wśród nasypów wydzielono warstwę:

**Warstwa A** - to nasypy złożone z piasków drobnych z domieszkami humusu, gruzu ceglanego, kamieni i piasków gliniastych występujące w stanie od luźnego do średnio zagęszczonego o stopniu zagęszczenia w wysokości  $I_D^{(n)}=0,40$ .

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanej inwestycji występują średnio - korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstw geotechnicznych Ia, Ib i II są nośne, natomiast warstwę geotechniczną A - nasypy należy potraktować indywidualnie.

Nasypy niekontrolowane należy usunąć z podłoża.

W istniejących warunkach gruntowo - wodnych zaleca się posadowienie projektowanych rurociągów na gruntach warstw geotechnicznych Ia, Ib i II.

W przypadku, gdy poziom posadowienia będzie znajdował się w obrębie gruntów warstwy geotechnicznej A zaleca się wykonanie podsypki piaszczystej zagęszczonej do stopnia zagęszczenia  $ID \geq 0,60$  do głębokości min. 30 cm poniżej poziomu posadowienia rurociągu.

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że występujące na badanym terenie grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib oraz grunty piaszczyste zaliczone do warstwy A nadają się do wykorzystania jako zasypka rurociągów.

W ciągu dróg zasypki powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia  $IS \geq 1,00$ .

Wodę gruntową nawiercono w postaci zwierciadła swobodnego w otworach nr 1, 3, 4 i 5 na głębokości  $2,7\div 4,5$  m p.p.t. tj., na rzędnych  $H=13,41\div 15,95$  m n.p.m. oraz w postaci sączenia w otworze nr 5 na głębokości 2,1 m p.p.t., tj. na rzędnej  $H=18,35$  m n.p.m.

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu badań t.j. listopad 2017r. i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m.p.p.t. wg PN-81/B-03020.

Zgodnie z dokumentacją geologiczno - inżynierską oraz opinią geotechniczną warunki posadowienia dla sieci gazowej ustala się jako "proste" i proponuje się przyjąć "II kategorię geotechniczną".

## 2.7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. nr 213 poz. 1397 z późniejszymi zmianami - tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 71):

- zgodnie z §2 ust. 1 pkt 21 do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się instalacje do przesyłu ropy naftowej, produktów naftowych, substancji chemicznych lub gazu, o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 800 mm i długości nie mniejszej niż 40 km, wraz z towarzyszącymi im tłoczniami lub stacjami redukcyjnymi,

- zgodnie z §3 ust. 1 pkt 33 do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się instalacje do przesyłu gazu inne niż wymienione §2 ust. 1 pkt 21 oraz towarzyszące im tłocznie lub stacje redukcyjne, z wyłączeniem gazociągów o ciśnieniu nie większym niż 0,5 MPa i przyłączy do budynków.

Budowa i przebudowa gazociągów o ciśnieniu nie większym niż  $p=0,5$  MPa nie jest kwalifikowana do żadnej z grup przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Nowy odcinek gazociągu n/c nie będzie oddziaływał negatywnie na środowisko naturalne, materiały zastosowane do budowy i zabezpieczenia gazociągu nie są szkodliwe dla środowiska.

Gazociągi nie powodują emisji gazu do atmosfery, sieci gazowe nie stanowią więc zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Demontaż odcinków gazociągu istniejącego n/c również nie spowoduje zmiany stanu środowiska naturalnego.

## 2.8. Bezpieczeństwo pożarowe.

Projektowana przebudowa sieci gazowej niskiego ciśnienia nie spowoduje zmiany bezpieczeństwa pożarowego obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie.

## 2.9. Gospodarka odpadami.

Wymagania dla gospodarki odpadami, które powstaną na etapie realizacji inwestycji – przebudowa odcinka sieci gazowej oraz demontaż odcinków istniejącej sieci gazowej podano w dalszej części opisu technicznego.

Po demontażu protokoły z likwidacji sieci wraz z kartą przekazania odpadów należy złożyć u gestora sieci.

**Po demontażach sieci należy zlecić geodecie inwentaryzację powykonawczą wraz z wyniesieniem sieci z zasobów geodezyjnych.**

# IV. PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU.

Przebudowę gazociągu zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie” Dz. U. z dnia 4 czerwca 2013r. poz. 640.

## 1.0. Roboty demontażowe gazociągu.

**Prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem gestora sieci.**

**Przed przystąpieniem do demontażu odcinka gazociągu należy zawiadomić gestora sieci.**

Odcinek gazociągu przewidziany do demontażu po przebudowie opisano na planie sytuacyjnym.

Istniejący rurociąg musi być odgazowany, przedmuchany gazem obojętnym np. azotem oraz wypełniony azotem na czas demontażu.

W przypadku, gdy zawartość metanu jest poniżej 0,5%, można przystąpić do przecinania gazociągu przy użyciu przecinarki wielokrążkowej.

Prace związane z demontażem istniejących gazociągów mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez gestora.

## 2.0. Projektowana przebudowa sieci.

Zgodnie z warunkami technicznymi z dnia 16.03.2018 wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, projektuje się przebudowę istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia w celu rozwiązania kolizji wysokościowej z projektowaną siecią ciepłowniczą DN500. Zakłada się przejście gazociągiem pod siecią ciepłowniczą. Projektuje się gazociąg De160PE. Nowa trasa gazociągu przebiegać będzie w chodnikach i terenach zielonych. Przewiduje się wykonanie gazociągu w wykopie otwartym.

## 2.1. Zapotrzebowanie gazu.

Zapotrzebowanie gazu i przepływ gazu w rurociągu pozostaje bez zmian.

## 2.2. Parametry techniczne gazociągu ś/c.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. (Dz.U. poz. 640) maksymalne ciśnienie robocze w gazociągach może wynosić:

- gazociągi niskiego ciśnienia:
  - ciśnienie robocze w gazociągu (OP):  $1,6 \div 2,5$  kPa
  - maksymalne ciśnienie robocze (MOP): 10,0 kPa.

Schematy przełączeń zgodnie z częścią rysunkową.

Trasa projektowanych odcinków sieci gazowej w/g planu sytuacyjnego i profilu.

### 2.3. Technologia robót dla przebudowy sieci gazowej.

**Przebudowę gazociągu niskiego ciśnienia projektuje się przy następujących założeniach:**

- gazociąg n/c poza odcinkiem przebudowywanym będzie pod ciśnieniem eksploatacyjnym,
- okresowe wstrzymanie przepływu gazu na przebudowywanym odcinku poprzez balonowanie,
- na przebudowywanym odcinku gazociągu projektuje się zmianę istniejącej struktury materiałowej na rury PE100-RC.

### 2.4. Połączenia z gazociągami istniejącymi.

Połączenie budowanego odcinka gazociągu z końcówką gazociągu istniejącego należy przygotować po wykonaniu odkrywek i niezbędnych pomiarów geodezyjnych istniejącej sieci gazowej.

W miejscach połączeń przebudowywanego odcinka gazociągu z gazociągiem istniejącym projektuje się przejścia PE/stal oraz łuki stalowe na połączeniach gazociągu projektowanego z rur PE z gazociągami istniejącymi z rur stalowych; Zaprojektowane kształtki umożliwią wykonanie połączeń z istniejącymi gazociągami oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości przebudowanego gazociągu do poziomu istniejącej sieci.

W projekcie przyjęto normatywną głębokość ułożenia gazociągu. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zachowano odległości normatywne.

Prace związane z przebudową odcinka gazociągu oraz demontażem gazociągów istniejących mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez Gestora. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji i prowadzenia robót gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych Gestora.

**Włączenie nowo wybudowanego gazociągu do istniejącej sieci gazowej oraz jego nagazowanie wykona gestor sieci na zlecenie wykonawcy inwestycji podstawowej i na jego koszt.**

### 2.5. Określenie klasy lokalizacji gazociągu, wymagania wytrzymałościowe.

Projektowany gazociąg zaliczono do pierwszej klasy lokalizacji.

Wymagania wytrzymałościowe gazociągów zależą od klasy lokalizacji oraz zastosowanego materiału na gazociąg. Naprężenia obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych w warunkach statycznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym, nie powinny przekraczać iloczynu minimalnej wartości żądanej wytrzymałości i współczynnika projektowego wynoszącego 0,5 dla pierwszej i drugiej klasy lokalizacji.

**Obliczenia wytrzymałościowe dla rur z tworzyw wykonano w/g wzoru:**

$$\sigma = MOP * \frac{d_{em,min} - e_{y,min}}{2 * e_{y,min}} = \frac{MOP}{2} * (SDR - 1)$$

$$\sigma_{dop} = MRS * 0,5 = 10 * 0,5 = 5MPa$$

gdzie:  $\sigma$  – naprężenia obwodowe w ściankach rury [MPa]

MOP – maksymalne ciśnienie robocze dla gazociągu n/c 0,01MPa

$d_{em,min}$  – minimalna średnica zewnętrzna [mm]

$e_{y,min}$  – minimalna grubość ścianki [mm]

SDR – szereg wymiarowy = 17.

MRS – minimalna żądana wartość wytrzymałości materiału po 50 latach użytkowania dla PE100 = 10MPa

0,5 – współczynnik projektowy dla pierwszej klasy lokalizacji.

Dla rur z polietylenu PE100-RC szereg wymiarowy SDR17:

$$\sigma = \frac{0,1}{2} * (17 - 1) = 0,8MPa < 5MPa$$

Zaprojektowane rury PE100-RC spełnią wymagania wytrzymałościowe.

### 2.6. Strefa kontrolowana.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią powinny być wyznaczone, na okres eksploatacji gazociągu, strefy kontrolowane.

Dla projektowanego gazociągu niskiego ciśnienia wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości S=1m, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu.

W strefach kontrolowanych nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

## 2.7. Materiały.

### 2.7.1. Wymagania ogólne.

Gazociągi i przyłącza gazowe powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 1570) i być oznaczone w sposób trwały i czytelny znakiem „CE” lub „B” zgodnie z art. 5 w/w ustawy.

Materiały muszą spełniać wymogi Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzane w dołączonych dokumentach kontroli wydawanych w oparciu o normę 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 w/w dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

Aktualność aprobat technicznych, certyfikatów i deklaracji zgodności należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

### 2.7.2. Wymagania dla materiałów do budowy gazociągów.

Projektowane gazociągi PE należy wykonać z rur z polietylenu PE100-RC typu 2, tj. rur dwuwarstwowych o warstwach połączonych molekularnie, szereg wymiarowy SDR11 dla średnic De32 ÷ 63 mm włącznie i SDR17 dla średnic De>63 mm; rury muszą spełniać wymagania normy PN-EN-1555 i PN-EN 12007 oraz PAS 1075.

Kształtki do budowy gazociągów wtryskowe lite PE100, SDR identyczne jak rury przewodowej, nie dopuszcza się stosowania kształtek segmentowych.

Na rury przepustowe (ochronne)/osłonowe należy stosować rury wykonane z polietylenu klasy PE100, szeregu wymiarowego SDR 11 lub SDR 17 (takiego samego, jak SDR rury przewodowej).

Rury do budowy gazociągu powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny, poprzez nadruk lub wytłoczenie w kolorach kontrastujących z tłem, w odstępach nie większych niż 1m:

- numer normy (EN 1555),
- nazwę lub symbol (znak handlowy) producenta,
- oznaczenie średnicy i grubość ścianki lub SDR,
- materiał i jego klasę,
- stopień tolerancji,
- okres produkcji (rok i miesiąc) w postaci cyfr lub kodu,
- kod zakładu (w przypadku różnych miejsc produkcji),
- wyraz „GAZ”.

## 2.8. Armatura.

Na przebudowywanej sieci gazowej niskiego ciśnienia nie przewiduje się montażu armatury.

## 2.9. Czyszczenie gazociągów.

Zgodnie z „Instrukcją postępowania przy odbiorze gazociągów” i Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych - PSG Sp. z o.o. wydanie 1 z dnia 21 grudnia 2016r. (Załącznik do Zarządzenia 109/2016 Prezesa Zarządu z dnia 21.12.2016r.), po zakończeniu robót budowlano – montażowych, gazociąg należy oczyścić. Oczyszczenie wnętrza gazociągów należy prowadzić przy użyciu tłoków czyszczących po ułożeniu i zasypaniu w gazociągów wykopie.

Do czyszczenia należy zastosować tłoki piankowe.

Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza z zewnętrznego źródła (sprężarki) lub pod ciśnieniem powietrza napływającego ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka.

Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjąć  $p=0,6\text{MPa}$

Czyszczenie należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru, bezpośrednio przed próbą szczelności i wytrzymałości gazociągu.

## 2.10. Próby szczelności i wytrzymałości.

Wykonywać zgodnie z PN-M-34503:1992, a także zgodnie z §34 pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. poz. 640 z 2013r.) oraz zgodnie z Instrukcją postępowania przy odbiorze gazociągów 109/2016 bezpośrednio po oczyszczeniu gazociągu oraz przy jego całkowitym zasypaniu.

Gazociąg należy poddać łączonej próbie wytrzymałości i szczelności pneumatycznej. Próbę należy przeprowadzić powietrzem lub gazem obojętnym.

Gazociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP) lecz większym co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP):

$p_{\text{próbie min.}} = p_{\text{rob.}} + 0,2 \text{ MPa}$ .

Ciśnienie próby, zgodnie z instrukcją, powinno wynosić 0,75 MPa.

Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu minimum 2 godziny. Czas trwania próby 24 godz. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w gazociągu podczas próby.

Próbie przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru oraz gestora sieci, z przebiegu próby szczelności i wytrzymałości gazociągu sporządzić protokół oraz dokonać wpisu do dziennika budowy.

### 2.10.1. Protokół z próby.

Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół zgodny z PN-EN 12327, zawierający co najmniej następujące dane:

- datę sporządzenia protokołu,
- nazwę i adres operatora sieci gazowej,
- nazwę przedsiębiorstwa wykonującego próbę oraz identyfikację osób wykonujących próbę,
- lokalizację i opis gazociągu poddawanego próbie,
- maksymalne ciśnienie robocze MOP gazociągu,
- objętość geometryczną badanego gazociągu,
- czas trwania próby,
- czynnik zastosowany do próby,
- metodę pomiaru ciśnienia i rodzaj przyrządu pomiarowego,
- wykres ciśnienia i temperatury w funkcji czasu próby,
- rzeczywisty spadek ciśnienia,
- wynik próby oraz klauzulę dopuszczającą do odbioru końcowego z określeniem maksymalnego ciśnienia roboczego,
- świadectwa badań elementowych gazociągu poddawanych próbie, jeżeli jest to wymagane,
- ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia.

## 2.11. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne gazociągów i armatury.

Ochronę przeciwkorozyjną odkrytych odcinków istniejących gazociągów stalowych projektuje się zgodnie z zapisami instrukcji: "Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych"

**Powierzchnie złączy montażowych, przed montażem powłok izolacyjnych, powinny być przygotowane do stopnia czystości przynajmniej Sa2,5 zgodnie z normą PN-EN ISO 8501-1.**

## 2.12. Istniejące gazociągi z rur stalowych.

Po odkopaniu istniejącej sieci gazowej w miejscach wykonywania przełączeń należy sprawdzić stan techniczny gazociągu i zastosowanych na nim powłok izolacyjnych przy udziale przedstawicieli gestora z zespołu odpowiedzialnego za odbiór prac izolacyjnych.

Sprawdzeniu należy poddać:

- a) szczelność istniejących powłok izolacyjnych – polegającą na sprawdzeniu defektoskopem iskrowym przy napięciu minimum 25 kV.

W przypadku występowania na rurze przewodowej fabrycznej powłoki izolacyjnej z polietylenu wytłaczanego dobrej jakości możliwe jest wykonanie jedynie naprawy powłoki izolacyjnej w miejscach jej uszkodzenia lub innego defektu.

W przypadku wadliwej powłoki izolacyjnej na istniejącej sieci gazowej, w miejscach wykonywania robót montażowych i po 0,5 m poza ich obrys, w miejscach dokonywanych przełączeń i włączeń nowych gazociągów do gazociągów istniejących na przewodowej rurze gazowej należy wykonać nową powłokę izolacyjną zgodnie z opisem powyżej.

## 2.13. Oznakowanie sieci gazowej.

Oznakowanie trasy gazociągu należy wykonać zgodnie z wymogami instrukcji:

ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

ST-IGG-1002:2015 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ST-IGG-1003:2015 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania.

ST-IGG-1004:2015 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.



Znakowanie trasy gazociągu należy wykonać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągu w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi powykonawczymi.

W terenie zabudowanym znakowanie należy wykonać za pomocą tabliczek umieszczonych na ścianach budynków lub innych trwałych obiektach. Należy oznaczyć armaturę wbudowaną w gazociąg oraz inne elementy konstrukcyjne gazociągu.

Tabliczki powinny być umieszczone na wysokości od 1,5 do 2,5 m nad poziomem terenu, powinny one zawierać następujące informacje:

- rodzaj oznaczanego elementu i jego lokalizację,
- materiał z jakiego wykonano gazociąg.

Trasa gazociągu poza terenami zabudowanymi powinna być oznakowana słupkami z tabliczkami zawierającymi opis położenia znakowanych urządzeń.

Słupki wykonane z polietylenu klasy PE80/PE100 szereg wymiarowy SDR11, średnica nominalna De90 mm.

Słupki należy zamontować nad trasą gazociągu, we wszystkich charakterystycznych punktach gazociągu (załamania trasy, skrzyżowania z infrastrukturą podziemną), na odcinkach prostych gazociągu słupki należy rozmieszczać w odległości co 100÷150 m.

**Przy odbiorze oznakowania trasy gazociągu należy sprawdzić:**

- ciągłość przewodności taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego poprzez użycie właściwego urządzenia (np. lokalizatora),
- poprawność ustawienia i montażu słupków oraz przymocowania tablic orientacyjnych,
- zgodność odległości na tablicach orientacyjnych ze stanem rzeczywistym w terenie,
- dokumenty potwierdzające prawidłowość ułożenia podziemnych elementów oznakowania i zgodność wykonania systemu oznakowania z projektem,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

#### 2.14. Taśma ostrzegawcza nad gazociągami.

Wzdłuż trasy gazociągu wykonanego z rur PE ułożyć drut wskaźnikowy miedziany YDY 2,5 mm<sup>2</sup>, na wysokości 5 cm nad gazociągiem, dodatkowo na wysokości 40 cm nad górną tworzącą rury gazowej ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z napisem: „GAZ tel. 992”.

Szerokość taśmy B=200mm dla gazociągów De≤160mm i B=300mm dla gazociągów De>160mm.

Końcówkę drutu wskaźnikowego należy umieścić w skrzynce ulicznej wraz z kolumną zasuwy lub rurą wydmuchową.

#### 2.15. Wytyczne montażowe i warunki BHP.

Roboty montażowe należy zlecić wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia.

Podłączenie projektowanego gazociągu do istniejącego gazociągu, należy traktować jako roboty gazoniebezpieczne, zgodnie z jednolitą stanowiskową instrukcją budowy, eksploatacji i BHP dla Zakładów Przemysłu Gazowniczego. Włączenie przebudowanych gazociągów do czynnej sieci gazowej dokona gestor sieci na zlecenie wykonawcy robót. W czasie budowy sieci gazowej zastosować się do zaleceń zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami uzbrojenia podziemnego. Wszelkie zmiany mające wpływ na rozwiązanie techniczne należy uzgodnić z projektantem.

Przy budowie i eksploatacji sieci gazowych występują zagrożenia wpływające na warunki bhp i tak:

- możliwość porażenia prądem,
- możliwość zapłonu lub wybuchu gazu przy pracach na czynnych gazociągach.

W związku z powyższym oprócz stosowania zasad bhp jak dla gazociągów stalowych, należy zwracać uwagę na następujące zalecenia:

- Przewody elektryczne łączące elektronarzędzia, silnik elektryczny pompy hydraulicznej lub autotransformator ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganym normom.
- Nie wolno używać elektronarzędzi i urządzeń jeżeli ich korpusy lub uchwyty (szczególnie te wykonane z tworzyw sztucznych) są pęknięte lub pognięte. Brud, kurz i wilgoć, znajdujące się w tych pęknięciach, przewodzą prąd elektryczny i mogą być w sytuacjach awaryjnych przyczyną porażenia prądem elektrycznym.
- Przy napełnianiu gazociągu gazem, względnie upuszczaniu gazu z gazociągu eksploatowanego, zabrania się używania jako końcówki odprowadzającej gaz w powietrze rury PE z uwagi na możliwość zapłonu gazu przez powstającą w tej sytuacji elektryczność statyczną. Jako końcówki wyprowadzające, względnie pochodnie, należy używać wyłącznie rur stalowych z uziemieniem.
- Przy pracach związanych z budową i podłączeniem gazociągów do czynnych sieci gazowych, pracownicy zobowiązani są do przestrzegania szczegółowej, zakładowej instrukcji BHP.

#### 2.16. Odbiór sieci.

Wykonany gazociąg podlega odbiorowi zgodnie z procedurami obowiązującymi w PSG Sp. z o.o. przy udziale przedstawiciela PSG Sp. z o.o.

Włączenie i nagazowanie instalacji wykonuje dostawca gazu na zlecenie inwestora inwestycji podstawowej i na jego koszt.

### 2.16.1. Odbiór końcowy gazociągów.

Przy odbiorze gazociągów należy przedłożyć Zamawiającemu następujące dokumenty :

- pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy, kartę technologiczną, wykaz zamontowanych kształtek,
- wymagane deklaracje zgodności na zabudowane rury, kształtki lub aktualne aprobaty techniczne,
- uprawnienia personelu budowy: kierownika budowy, geodetów, wykonawców kontrolnych badań szczelności
- oświadczenie kierownika budowy dotyczące:
- zgodności wykonania gazociągu zgodnie z projektem budowlanym, pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami i innymi decyzjami wymaganymi obowiązującymi przepisami,
- zgodności użytych materiałów i urządzeń do budowy gazociągu z dokumentacją i deklaracjami ewentualnie aprobatami technicznymi oraz załączonymi atestami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.
- wydruki ze zgrzewarek rur i kształtek,
- szkic montażowy z naniesionymi zgrzewami o numeracji odpowiadającej wydrukowi ze zgrzewarek i odległościami pomiędzy kolejnymi zgrzewami,
- protokół ze sprawdzenia wykonania dna wykopu i prawidłowości ułożenia gazociągu,
- protokół z oczyszczenia gazociągu,
- protokoły prób szczelności i wytrzymałości wraz z zaświadczeniem o legalizacji manometru,
- protokół z wykonania oznakowania gazociągu taśmami,
- protokół wykrywalności przewodu sygnalizacyjnego ułożonego obok gazociągu,
- zestaw zmian dokonanych w trakcie budowy naniesiony na pierwotny projekt wykonawczy gazociągu,
- pomiar powykonawczy geodezyjny z naniesieniem miejsc montażu złącz, w przypadku odstępstw od dokumentacji stwierdzonych przez geodetę, pomiar powykonawczy musi być uzgodniony przez Referat Koordynacji Sytuowania Projektowanego Uzbrojenia Terenu właściwego Urzędu,
- szkice geodezyjne z naniesionymi co najmniej dwoma pomiarami od punktów charakterystycznych (np. załamań, miejsc montażu armatury itp.),
- inne dokumenty wynikające z umowy zawartej między inwestorem i wykonawcą robót budowlano - montażowych
- Oświadczenie Inspektora Nadzoru o zakończeniu robót i przekazaniu kompletnej dokumentacji do odbioru. Odbiór końcowy potwierdzony spisaniem "protokołem odbioru" dokonuje komisja odbioru w składzie: przedstawiciel użytkownika, inspektor nadzoru, kierownik budowy, inwestor inwestycji.

### 3.0. Skrzyżowania projektowanych przewodów.

Na trasie projektowanych sieci występują skrzyżowania z następującym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym oraz infrastrukturą techniczną:

- kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi,
- siecią ciepłowniczą,
- przewodami wodociagowymi,

Wszystkie miejsca skrzyżowań są pokazane na planie sytuacyjnym.

Wszystkie niezaznaczone na planie, a napotkane w terenie, sieci uzbrojenia podziemnego należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

**Przystąpienie do robót w rejonie skrzyżowań należy zgłosić minimum 7 dni przed terminem ich rozpoczęcia. Wszystkie roboty w miejscach skrzyżowań należy prowadzić wyłącznie sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem służb eksploatacyjnych gestorów sieci.**

**Miejsca skrzyżowań zgłosić do odbioru przez właścicieli uzbrojenia w stanie odkrytym.**

#### 3.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i kablami teletechnicznymi.

Istniejące i projektowane kable przechodzą nad projektowaną siecią. Przy skrzyżowaniach należy zachować odległość pionową między zewnętrzną ścianką przewodu projektowanego, a kablem co najmniej 0,20m.

Przy układaniu sieci pod kablem, kabel należy zabezpieczyć dwudzielną osłoną kablową z HDPE na długości co najmniej po 1,5m od osi skrzyżowania, mierzac prostopadłe do osi sieci projektowanej.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie montażu projektowanej sieci należy naprawić używając w tym celu dwudzielnych osłon kablowych z HDPE.

W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

#### 3.2. Skrzyżowania z kanałami i przewodami ciepłowniczymi.

Skrzyżowanie gazociągu z projektowaną siecią ciepłowniczą preizolowaną należy zabezpieczyć poprzez montaż, na przewodzie gazowym, rury ochronnej stalowej z termoizolacją na odcinku po 2,0 m w każdą stronę od osi sieci ciepłowniczej. Sieć gazową należy wprowadzić do rury ochronnej na płozach dystansowych z rolkami. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą przewodową gazową należy wypełnić pianką poliuretanową dozowaną z agregatu.

Przewiduje się montaż rury osłonowej DN250stal z termoizolacją na przewodzie gazowym 160PE. Termoizolację należy wykonać na odcinku 4m. Rurę ochronną już bez termoizolacji przedłużyć do przejścia przez murowany oporowy.

### 3.3. Skrzyżowania z siecią wodociagową.

Na trasie projektowanego gazociągu występują skrzyżowania z istniejącą siecią wodociagową.

Minimalna odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami przewodu sieci, a zewnętrzną ścianką gazociągu w miejscu skrzyżowania powinna wynosić 0,2m. Przy takiej odległości pionowej w miejscach skrzyżowań nie jest wymagane stosowanie rury osłonowej na gazociągu.

### 3.4. Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu.

Pod kable energetyczne i telekomunikacyjne oraz pod przewody wodociagowe i kanalizacji sanitarnej do  $\phi 200$  mm jako wzmocnienie w obrębie wykopu wykonać koryto z desek o grubości 38 mm. Koryto przechodzące przez wykop należy podwiesić drutem  $\phi 4$  mm do krawędziaki drewnianego 20x15 cm ułożonego na poziomie terenu w poprzek wykopu.

Przy poszerzeniu wykopu w miejscu skrzyżowania koryto można również podeprzeć krawędziakami ułożonymi z dwóch stron wykopu równolegle do jego krawędzi.

Wszystkie prace w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem użytkownika.

### 4.0. Roboty ziemne.

**Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne oraz pomiary geodezyjne w celu ustalenia dokładnej głębokości ułożenia istniejących sieci.**

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zaleceniami norm: PN-B-03020, PN-B-06050 oraz PN-S-02205.

Z uwagi na zmniejszenie ilości robót ziemnych oraz ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, wykonywane sprzętem mechanicznym i częściowo ręcznie.

**Ze względu na brak miejsca w terenie urobek z wykopów należy odwozić, a następnie dowozić ponownie do zasypania wykopów.**

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę gruntu około 15 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscach przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamrożone.

**Na odcinkach gdzie występują nasypy niekontrolowane oraz grunt nienośny (grunty organiczne) lub grunty z dużą ilością gruzu i kamieni należy wykonać całkowitą wymianę gruntu.**

Ściany wykopów należy bezwzględnie szalować. Szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy szalunków systemowych.

W gruntach plastycznych i organicznych (torfy, namuły) pod przewody wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 0-4 mm, grubości 10 cm bez ubijania.

Zasypywanie wykopów do wysokości 30 cm nad górną krawędź rurociągów wykonać piaskiem o uziarnieniu j.w. ręcznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągów.

W gruncie używanym do zasypywania rurociągów nie może występować gruz, kamienie i inne ciężkie przedmioty, które mogą spowodować uszkodzenie sieci.

Pozostałą część wykopów zasypać mechanicznie warstwami zgodnie z normą PN-S-02205; zagęszczenie gruntu na całej wysokości wykopu zgodnie z pkt. 2.11.4. normy.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach powinien wynosić:

- przy prowadzeniu sieci w pasie jezdni oraz pod dojazdami zgodnie z pkt. 2.11.4. normy PN-S-02205;
- przy prowadzeniu sieci pod terenami nieutwardzonymi  $I_s \geq 0,97$ .

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP.

### 4.1. Ochrona istniejącej zieleni.

Projektowane odcinki sieci nie zostały zaprojektowane pod urządzeniami terenami zielonymi.

### 4.2. Odwodnienie wykopów.

W podłożu gruntowym, do poziomu posadowienia sieci gazowej, nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Nie przewiduje się więc konieczności odwadniania wykopów dla przebudowy sieci gazowej.

### 5.0. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni.

Na trasie przebudowywanej sieci gazowej występują następujące rodzaje nawierzchni:

- nawierzchnia z kostki betonowej,
- nawierzchnie nieutwardzone.

Rozbiórka istniejących nawierzchni na trasie przebudowywanej sieci gazowej oraz ich odtworzenie zostały ujęte w kosztach budowy sieci. Odtworzenie nawierzchni zgodnie ze stanem istniejącym w/g projektu wykonawczego.

Do kosztów rozbiórki nawierzchni przyjęto pas nawierzchni o szerokości większej po 0,5 m w każdą stronę od szerokości wykopu.

Odpady z rozbiórek, w tym gruz betonowy, zagospodarować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21 z późniejszymi zmianami), dla odpadów niebezpiecznych np. asfalt należy również uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

#### 5.1. Nawierzchnie z kostki betonowej.

Istniejące nawierzchnie z kostki betonowej należy rozebrać.

Po ułożeniu przewodu wykop zasypać do poziomu około 20 cm poniżej rzędnych nawierzchni.

Grunt w wykopie zagęścić warstwami do wskaźnika  $I_s \geq 1,00$ .

Pod nawierzchnią należy wykonać kolejno:

- warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego cementem,
- ułożyć kostkę z demontażu, szczeliny wypełnić piaskiem do poziomu nawierzchni.

Elementy uszkodzone wymienić na nowe. Szczegóły wg projektu wykonawczego odtworzenia nawierzchni.

#### 5.2. Nawierzchnie nieutwardzone.

Po wykonaniu sieci wykopy zasypać do poziomu około 10 cm poniżej istniejącego terenu, grunt zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0,97$  i ułożyć warstwę humusu o grubości około 10 cm i zasiać trawę. Całość uwalować walcem ręcznym

#### 5.3. Skrzyżowanie z murem oporowym.

Sieć gazowa przechodzi dwa razy przez mur oporowy. Przejścia należy wykonać pod murem oporowym metodą podkopu w rurze ochronnej.

#### 6.0. Podstawowe warunki realizacji robót.

Dla realizacji robót objętych dokumentacją należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „Plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL.

**W czasie realizacji robót należy przestrzegać:**

- warunków zawartych w uzgodnieniach załączonych do projektu budowlanego,
- obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r.

Przed zasypyaniem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

#### 6.1. Gospodarka odpadami.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie budowy, rozbiórki i remontu obiektu jest podmiot, który świadczy usługę.

Wykonawcy poszczególnych robót, przed podjęciem prac, powinni uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz złożyć informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne.

W trakcie prac budowlanych powstaną następujące rodzaje odpadów sklasyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014r. poz. 1923):

Kod odpadu	Rodzaje odpadów
12 01 13	Odpady spawalnicze
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	Opakowania z drewna
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 02 03	Tworzywa sztuczne
17 04 05	Żelazo i stal
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione 17 05 03

Wszystkie odpady powstające w czasie montażu nowych sieci oraz w czasie demontażu sieci istniejących – resztki materiałów rur, końcówki rur i kształtowników, opakowania - należy zbierać do hermetycznych, zamykanych pojemników i usuwać na bieżąco poza teren wykonywania robót.

Dalsze postępowanie z odpadami zgodnie z przekazaną informacją o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne oraz programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

## V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

### 1.0. Przebudowa i demontaże gazociągów.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<b>GAZOCIĄG n/c</b>				
1	Gazociąg z rur polietylenowych PE100-RC typu 2, rury dwuwarstwowe, szereg wymiarowy SDR17; rury spełniające wymagania normy PN-EN 1555 i PN-EN 12007 oraz wymogi PAS 1075, $\phi 160$ mm	m	17,50	
2	Kolano PE100, SDR17, De160/ $\alpha=11^\circ$ , do zgrzewania doczołowego	szt.	1	
3	Kolano PE100, SDR17, De160/ $\alpha=15^\circ$ , do zgrzewania doczołowego	szt.	1	
4	Kolano PE100, SDR17, De160/ $\alpha=22^\circ$ , do zgrzewania doczołowego	szt.	1	
5	Kolano PE100, SDR17, De160/ $\alpha=90^\circ$ , do zgrzewania doczołowego	szt.	3	
6	Mufa PE100, SDR17, De160 mm, do zgrzewania elektrooporowego	szt.	1	
7	Redukcja elektrooporowa PE100, SDR17, De160/110 mm,	szt.	1	
8	Przejście PE/stal De110/DN100 mm	szt.	1	
8	Przełączenie wybudowanej sieci gazowej De160 mm do istniejącego gazociągu stalowego DN100 mm (materiały w węzłach połączeniowych w/g schematów węzłów, materiały ustalić z PSG Sp. z o.o. przed przystąpieniem do budowy) - kolano hamburskie DN100 mm ( $\phi 114,3 \times 3,6$ mm), R=D/ $\alpha=90^\circ$ , stal L360NE, szt. 2 - rura stalowa DN100 mm ( $\phi 114,3 \times 3,6$ mm), stal L360NE, L=1,0 m - fitting na gazociągu DN100 mm oraz kolumna do balonowania gazociągu, szt. 1 - nawojowy zestaw powłokowy nakładany na zimno w klasie C na 1,0 m rury DN100 mm - zaślepka gazociągu do próby ciśnieniowej (PE lub stal)	kpl.	1	
9	Przełączenie wybudowanej sieci gazowej De160 mm do istniejącego gazociągu PE materiały w węzłach połączeniowych w/g schematów węzłów, materiały ustalić z PSG Sp. z o.o. przed przystąpieniem do budowy) - Kolano PE100, SDR17, De160/ $\alpha=90^\circ$ , do zgrzewania doczołowego, szt. 2 - Mufa PE100, SDR17, De160 mm, do zgrzewania elektrooporowego 3 szt. - zaciskarka do gazociągu - mufy naprawcze po zaciśnięciu gazociągu - szt. 2 - zaślepka gazociągu do próby ciśnieniowej (PE)	kpl.	1	
10	Rura ochronna stalowa bez szwu, ze stali L360NE izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego 3LPE, 273,0x7,1mm, L=6,5m, z termoizolacją gazociągu na odcinku 4,0m. Dodatkowo uwzględnić: - wypełnienie rury ochronnej pianką poliuretanową dozowana z agregatu, - płozy polietylenowe z rolkami na rurociąg De160, wysokość płóz 60 mm, kpl. 7, - manszeta uszczelniająca gumowa $\phi 160/250$ mm, szt. 2 - opaska zaciskowa ze stali nierdzewnej $\phi 160$ mm szt. 2, $\phi 273$ mm szt. 2,	kpl.	1	
11	Rura osłonowa PE100, SDR17 De225mm L=3,0m, Dodatkowo uwzględnić: - zaślepienie rury osłonowej pianką poliuretanową,	kpl.	1	
12	Taśma ostrzegawcza koloru żółtego o szerokości B=200 mm, z napisem „GAZ tel. 992”	m	~18	
13	Drut wskaźnikowy miedziany YDY 2,5 mm <sup>2</sup>	m	~18	
<b>ODTWORZENIE NAWIERZCHNI</b>				

1	Nawierzchnia z kostki betonowej prasowanej	m <sup>2</sup>	~12	
2	Nawierzchnie nieutwardzone	m <sup>2</sup>	~20	
<b>DEMONTAŻE</b>				
1	Sieć gazowa n/c DN100mm	m	~8	
2	Sieć gazowa PE De160mm	m	~8,5	

**Uwagi:**

1. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji i STWiORB.
2. Ostateczny wybór materiałów powinien być zaakceptowany przez branżowego inspektora nadzoru.
3. Zmiana materiałów wymaga złożenia odpowiednich dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez nadzór inwestorski i autorski.
4. W przypadku gdy zastosowanie tych materiałów wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.
5. **Należy przestrzegać wymagań określonych w warunkach technicznych i uzgodnieniach dokumentacji projektowej.**
6. **Węzły przełączeniowe na gazociągach wykonać w/g schematów. Materiały do przełączeń w/g schematów węzłów, materiały ustalić z PSG Sp. z o.o. przed przystąpieniem do budowy.**
7. Uszczelnienia rur przepustowych (ochronnych) i osłonowych zgłosić do odbioru przez gestora sieci.

## **VI. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Projekt sieci gazowej.**

**Gdynia ul. Morska, ul. Komandorska i ul. Grabowo**

**Nazwa Inwestora i jego adres:**

**Uniwersytet Morski  
ul. Morska 81-87  
81-225 Gdynia**

**Nazwa i adres Jednostki Projektowania:**

**BIURO PROJEKTÓW HYDRO-EKO Sp. z o.o. Sp. K.  
81-572 Gdynia, ul. Gryfa Pomorskiego 58E/4  
tel. +48 58 554 22 04  
e.mail: biuro@hydro-eko.com**

**Projektant sporządzający informację BIOZ:**

**mgr inż.           Andrzej Pietrzak**

**Upr. bud:       POM/0063/POOS/15  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.**

**Izba:           POM/IS/0253/15**



#### **1.0. Zakres robót.**

Zakres robót zgodnie z opisem technicznym.

#### **2.0. Istniejące obiekty budowlane.**

W rejonie, w którym będą prowadzone roboty występują istniejące obiekty budowlane - lokalizacja zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

#### **3.0. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementy istniejącego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zatrudnionych przy realizacji robót:

- istniejące drogi, po których będzie się odbywał się ruch pojazdów,
- istniejąca infrastruktura uzbrojenia terenu,
- istniejąca zabudowa mieszkaniowa i usługowa.

#### **4.0. Przewidywane zagrożenie podczas realizacji robót.**

W czasie realizacji robót mogą wystąpić niżej przedstawione zagrożenia, które powinny zostać omówione w planie BIOZ sporządzonym przez kierownika budowy.

Plan BIOZ powinien wskazywać bezpieczne metody rozwiązania poniższych zagrożeń, zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie, specyfikacjach technicznych oraz obowiązujących przepisach BHP.

##### **1. Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów.**

- nieodpowiednie składowanie rur i kształtek,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.

##### **2. Zagrożenia związane z przenoszeniem materiałów.**

- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i ciężkie elementy
- awarie sprzętu w czasie pracy np. dźwigów i podnośników,
- porażenie prądem przy pracach w sąsiedztwie linii energetycznych.

##### **3. Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.**

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt,

##### **4. Zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów i pracą sprzętu.**

- zasypanie ziemią,
- upadek z wysokości,
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów,
- uderzenie przez pracujący sprzęt lub sprzęt niewłaściwie zabezpieczony,
- zasłabnięcie w czasie robót w wykopach.

##### **5. Zagrożenia w czasie montażu sieci.**

- porażenia prądem elektrycznym,
- poparzenia przy zgrzewaniu rur,
- przygniecenie przez ciężkie przedmioty.

Zagrożenia występują w czasie całego cyklu realizacji robót związanych z montażem sieci i urządzeń.

#### **5.0. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego.

Pracownicy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym występującym na danym stanowisku.

Odbycie szkolenia powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie.

Pracownikom na placu budowy powinny być udostępnione aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące wykonywania robót, obsługi maszyn i urządzeń, udzielania pierwszej pomocy, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia lub niebezpiecznymi.

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

#### 6.0. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

**Dla realizacji robót zgodnej z obowiązującymi przepisami należy zapewnić kierowanie budową przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz gdy jest to wymagane odpowiednie uprawnienia.**

Pracownicy powinni być przeszkoleni i wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:

- zapoznanie z ogólnymi przepisami BHP podczas wykonywania robót budowlanych,
- właściwą odzież roboczą, zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości, kaski ochronne,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach przy występowaniu wody gruntowej,
- wyposażenie budowy w odpowiednie zaplecze oraz umieszczenie w widocznym miejscu spisu Telefonów alarmowych i apteczki pierwszej pomocy,
- ciepłą odzież przy wykonywaniu robót w okresie jesienno – zimowym,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru,
- należy stosować sprawne urządzenia i narzędzia posiadające aktualne niezbędne badania techniczne,
- urządzenia dźwigowe i rusztowania powinny posiadać atesty i zaświadczenia o dopuszczeniu do eksploatacji,
- budowa powinna zostać oznakowana tablicą informacyjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz tablicą z ogłoszeniem dotyczącym wielkości zatrudnienia i planu BIOZ.

**Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:**

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- straży miejskiej,
- policji,
- gestora sieci.

#### 7.0. Zalecenia ogólne.

- W celu prawidłowego wykonania robót we wszystkich etapach prac musi być zapewniona obsługa geodezyjna.
- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu teren budowy należy ogrodzić lub wyraźnie oznakować a wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót odpowiednio oznakować.
- Roboty w pobliżu budynków, drenaży, rurociągów oraz innych budowli i urządzeń muszą być prowadzone szczególnie ostrożnie.
- Roboty należy wykonywać przy zapewnieniu ochrony przed uszkodzeniami zainwentaryzowanych budowli i urządzeń technicznych.
- Prace terenowe można rozpocząć dopiero po pełnym rozpoznaniu urządzeń podziemnych i naziemnych, opracowaniu szczegółowej technologii i organizacji robót oraz uzgodnieniu z właściwymi jednostkami terminów i miejsc przewidywanych prac.
- Niezidentyfikowane kable i rurociągi napotkane w czasie robót należy traktować jako urządzenia czynne.
- W przypadku natrafienia w czasie robót na nie ujęte w dokumentacji urządzenia podziemne telekomunikacyjne, elektryczne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe itp. albo szczątki lub przedmioty archeologiczne, materiały wybuchowe lub niebezpieczne, roboty należy przerwać, wykop zabezpieczyć, dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy i powiadomić nadzór inwestorski oraz odpowiednie lokalne jednostki. Wznowienie prac może nastąpić po uzgodnieniu trybu postępowania z jednostkami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami lub przedmiotami i zapewnieniu przez te jednostki fachowego nadzoru technicznego.
- Mechaniczne roboty ziemne należy wykonywać przy zachowaniu warunków BHP wynikających z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1263).
- Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi:
  - miejsca pracy należy oznakować przenośnymi zaporami,
  - należy przestrzegać warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej i instrukcjach obsługi urządzeń.

#### **Uwaga:**

Wszystkie roboty muszą być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą odpowiadać ustaleniom Art. 10 Prawa Budowlanego.

## **VII. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA.**

Komplet uzgodnień jest załączony do projektu zagospodarowania terenu.