**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańskuul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl**Umowa nr KB/841/UI/298/W/2009/9791**
Poz. PB/5

PROJEKT BUDOWLANY

*Branża:***SANITARNA***Nazwa opracowania:***PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI GAZOWEJ***Przedsięwzięcie:***Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami
Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy
10 Lutego w Gdyni***Zamawiający / Inwestor:***Gmina Miasta Gdyni
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia***Numerы ewidencyjne działek:***Obwód 0053 Gdynia; działki nr 38, 41, 51, 73, 74, 567/71, 568/71, 714/40, 779/64, 781/62,
837/62, 939/64, 1103/52, 1113/50, 1116/1, 1117/1, 1118/72, 1119/72, 1121/52.**

Projektant	mgr inż. Ryszard Pietrzak	specj.: instalacje i urządzenia sanitarne upr. nr 267/73; Izba POM/IS/3815/01	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Pietrzak	specj.: instalacyjna upr. nr POM/0029/PWOS/06; Izba POM/IS/0341/06	
Inżynier Projektu	mgr inż. Jan Tadeusz Kosiedowski	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, grudzień 2011 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO, UPRAWNIENIA BUDOWLANE, ZAŚWIADCZENIA ORGANÓW SAMORZĄDU ZAWODOWEGO.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane
(tekst jednolity - Dz. U. Nr 243, poz. 1623, z dnia 12 listopada 2010r. z późn. zm.)
Oświadczam, że projekt budowlany:

**„Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i
Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej
i jest kompletny
w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane
(tekst jednolity - Dz. U. nr 243 poz. 1623 z 2010r. z późniejszymi zmianami)
oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
(Dz. u. nr 120 poz. 1133 z 2003r. z późniejszymi zmianami)

mgr inż. Ryszard Pietrzak
upr. nr 267/73
izba POM/IS/3815/01

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

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

Gdańsk, dnia 2 5 KWIET 1973 197 r.

Nr ewid. uprawn.

267/13

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. –
prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8 ust. 1 pkt 1
rozporządzenia przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne
w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266).

Ob. Ryszard Edmund P I E T R Z A K

magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 11 września 1944 roku w Kamiennej Górze

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych

uprawnienia budowlane do

sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych oraz
prosty projektów budowlano – konstrukcyjnych w zakresie,
w jakim projekty te wchodzi jako elementy budowlane do projektów
instalacji i urządzeń sanitarnych.



KIEROWNIK WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Konrad Flawiński
główny architekt województwa

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Andrzej Pietrzak

Ułożono opłatą skarbową
zł. 10 zł. 1000,00
zobowiązani skarbowi na
wniosek, opłacony
dn. 25.12.1973 r.
podpis

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Pietrzak Ryszard**
81-587 Gdynia ul. Buraczana 45 B/6

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/3815/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2011-01-01 do 2011-12-31

Gdańsk 2010-11-28 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Ryszard Pietrzak**
81-587 Gdynia ul. Buraczana 45 B/6

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/3815/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2012-01-01 do 2012-12-31

Gdańsk 2011-11-10 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(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 odwozie 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. Pan Andrzej Pietrzak
81-572 Gdynia, ul. Gryfa Pomorskiego 58 c/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Andrzej Pietrzak

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).

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Andrzej Pietrzak



**GLÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2006-09-08

DIR/INN/600/706/06

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

ANDRZEJ PIETRZAK
magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 17-07-2006 r., sygn. akt. 32/POM/OKK/06, numer ewidencyjny: POM/0029/PWOS/06 do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 3400/06/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96 z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Pietrzak
ul. Gryfa Pomorskiego 58 E / 4
81-572 Gdynia
2. Pomorska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
3. aa (IWO)



z upoważnienia
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
NACZELNIK
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I REJESTRÓW

Grzegorz Piątek

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Pietrzak Andrzej**

81-572 Gdynia ul. Gryfa Pomorskiego 58E/4

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IS/0341/06

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.


Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2011-08-01 do 2012-07-31

Gdańsk 2011-06-07 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4..44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

Nr Temat

strona

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO, UPRAWNIENIA BUDOWLANE, ZAŚWIADCZENIA ORGANÓW SAMORZĄDU ZAWODOWEGO.....	2
II. OPIS TECHNICZNY.....	11
1.0. Podstawa i zakres opracowania.....	11
2.0. Zagospodarowanie terenu.....	11
2.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	11
2.2. Lokalizacja inwestycji.....	11
2.3. Uzbrojenie terenu.....	11
2.4. Dane geologiczne i warunki gruntowo - wodne.....	12
2.5. Strefa ochronna.....	12
2.6. Projektowany stan zagospodarowania.....	12
2.7. Prace demontażowe i przygotowawcze.....	12
2.8. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.....	12
2.9. Bezpieczeństwo pożarowe.....	13
2.10. Gospodarka odpadami.....	13
3.0. Istniejąca sieć gazociągów.....	13
3.1. Roboty demontażowe sieci gazowej.....	13
4.0. Gazociągi projektowane.....	14
4.1. Projektowane rozwiązanie gazociągu ś/c - gazociąg z rur stalowych z bypassem.....	14
4.2. Projektowane rozwiązanie gazociągu n/c - gazociąg z rur stalowych.....	15
4.3. Technologia hermetycznego przełączenia sieci gazowej bez wstrzymania przepływu gazu na przebudowywanym odcinku gazociągu.....	15
4.4. Połączenia z gazociągami istniejącymi.....	17
4.5. Określenie klasy lokalizacji gazociągu, wymagania wytrzymałościowe.....	18
4.6. Strefa kontrolowana.....	18
4.7. Materiały.....	19
4.8. Prace spawalnicze.....	19
4.9. Próby szczelności.....	20
4.10. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne gazociągów i armatury.....	20
4.11. Taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza nad gazociągami.....	22
4.12. Wytyczne montażowe i warunki BHP.....	22
4.13. Odbiór sieci.....	23
5.0. Skrzyżowania projektowanego gazociągu.....	23
5.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi ułożonymi w ziemi.....	23
5.2. Skrzyżowania z kanalizacją kablową.....	24
5.3. Skrzyżowania z siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową.....	24
5.4. Skrzyżowania z drogami.....	24
5.5. Zabezpieczenie sieci w obrębie wykopu.....	24
6.0. Roboty ziemne.....	24
6.1. Roboty ziemne dla przebudowy i budowy gazociągów.....	25
6.2. Odwodnienie wykopów.....	25
6.3. Ochrona istniejącej zieleni.....	25
7.0. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni.....	26
7.1. Nawierzchnie asfaltowe.....	26

7.2. Chodniki z płyt betonowych.....	26
7.3. Nawierzchnie gruntowe nieutwardzone i trawniki.....	26
8.0. Podstawowe warunki realizacji robót.....	27
9.0. Gospodarka odpadami.....	27
10.0. Normy związane z tematem opracowania.....	28
11.0. Przepisy związane z tematem opracowania.....	28
III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	30
1.0. Przebudowa gazociągów.....	30
2.0. Roboty demontażowe.....	34
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	36
1.0. Zakres robót.....	37
2.0. Istniejące obiekty budowlane.....	37
3.0. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	37
4.0. Przewidywane zagrożenie podczas realizacji robót.....	37
5.0. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.....	38
6.0. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.....	38
7.0. Zalecenia ogólne.....	39
V. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA.....	40

C Z Ę Ś Ć R Y S U N K O W A

L.p.	Numer rysunku.	Tytuł rysunku.	Skala
1	G-01	Plan sytuacyjny – sieć gazowa	1:500
2	G-02	Profil sieci gazowej n/c i ś/c	1:100/1:250
3	G-03	Profil sieci gazowej - tymczasowy bypass	1:100/1:250
4	G-04	Schemat włączeń do istniejącej sieci gazowej	---
5	G-05	Schemat włączenia pod ciśnieniem (TDW)	---
6	G-06	Schemat węzła zaporowo - upustowego	---
7	G-07	Schematy węzłów sieci gazowej	---
8	G-08	Rura ochronna na gazociągu	---
9	G-09	Przekrój przez wykop dla gazociągu	---
10	G-10	Schemat zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia	---

II. OPIS TECHNICZNY.

1.0. Podstawa i zakres opracowania.

1. Umowa nr KB/841/UI/298/W/2009/9791 zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni a Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. z siedzibą w Gdańsku przy ul. Jana Uphagena 27.
2. Warunki techniczne dotyczące przebudowy gazociągów - Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi z dnia 19.04.2010r. znak EUT/1705/2010.
3. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 z uzbrojeniem terenu dla celów projektowania.
4. Projekt zagospodarowania terenu i projekty branżowe opracowane równolegle.
5. Normy i przepisy związane z tematem opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje przebudowę odcinka gazociągu ś/c i n/c związaną z realizacją inwestycji:

„Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni”.

Projekt przebudowy odcinka gazociągu ś/c i odcinka gazociągu n/c obejmuje odcinki znajdujące się w kolizji z projektowanym układem drogowym.

Zakres przebudowy gazociągów zgodnie z planem sytuacyjnym i opisem poniżej.

2.0. Zagospodarowanie terenu.

2.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycja będzie realizowana w trybie Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. (Dz. U. nr 193/2008 poz. 1194 z późniejszymi zmianami).

Przy realizacji inwestycji w tym trybie nie jest wymagany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, nie jest również wymagana decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzja o warunkach zabudowy.

2.2. Lokalizacja inwestycji.

Projektowana przebudowa gazociągów objęta niniejszym opracowaniem związana jest z przebudową skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni.

Numery ewidencyjne działek, na których będą realizowane prace związane z przebudową i zabezpieczeniem gazociągów są podane na stronie tytułowej.

2.3. Uzbrojenie terenu.

W terenie na trasie projektowanych odcinków gazociągów występują istniejące i projektowane sieci oraz elementy infrastruktury:

- energetyczna,
- telekomunikacyjna,
- wodociągowa z hydrantami p.poż.
- kanalizacja sanitarna i kanalizacja deszczowa,
- sieć ciepła z rur stalowych preizolowanych,
- gazociągi istniejące niskiego i średniego ciśnienia,
- drogi.

Uzbrojenie terenu jest naniesione na planie sytuacyjno-wysokościowym z uzbrojeniem terenu dla potrzeb projektowania.

2.4. Dane geologiczne i warunki gruntowo - wodne.

Warunki przyjęto na podstawie dokumentacji geotechnicznej do projektu przebudowy drogi w Gdyni ulice Podjazd, 10 Lutego, Dworcowa wykonanej 07.2010r. przez Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych „GEOTEST” Sp.z o.o. 80-264 Gdańsk ul. Grunwaldzka 138/5.

Badany teren położony jest w Gdyni ulice: Podjazd, 10 Lutego, Dworcowa.
Powierzchnia terenu jest urozmaicona wzniesiona od 10,4 do 14,0 m.n.p.m. Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.
Wody gruntowej nie nawiercono, sączeń nie zaobserwowano.

W podłożu omawianego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – gliny pylaste, piaski gliniaste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,40$;

Warstwa IIa – piaski pylaste wilgotne, śreniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,46$;

Warstwa IIb – piaski drobne, nasypy budowlane (piaski drobne), wilgotne, śreniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,52$;

Warstwa III – piaski średnie, nasypy budowlane, (piaski średnie), wilgotne, śreniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,54$;

Warstwa IV – żwiry, wilgotne, śreniozagęszczone stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,53$.

Warstwa IIle – nawodnione piaski drobne i średnie w stanie zagęszczonym, o charakterystycznym średnim stopniu zagęszczenia zbadanym sondą typu DPH i CPTu w wysokości $I_D^{(n)}=0,70$.

Głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi $h_z=1,0$ m.

Układ i miąższość poszczególnych warstw obrazują otwory zamieszczone na profilach.

2.5. Strefa ochronna.

Projektowana inwestycja nie wymaga strefy ochronnej.

2.6. Projektowany stan zagospodarowania.

Projektuje się przebudowę odcinków istniejących gazociągów n/c i ś/c, zakres przebudowy sieci zgodnie z opisem technicznym poniżej.

Nowym elementem zagospodarowania terenu będą nowe odcinki gazociągów n/c i ś/c z rur stalowych. Gazociągi są elementem infrastruktury technicznej.

2.7. Prace demontażowe i przygotowawcze.

Projektuje się demontaż odcinków istniejących gazociągów, które zostaną przebudowane. Odcinki sieci do demontażu zaznaczono na planie zagospodarowania terenu.

2.8. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

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.

Wybudowanie nowych odcinków gazociągów z włączeniem do gazociągów istniejących oraz demontaż odcinków gazociągów istniejących nie spowoduje zmiany stanu środowiska naturalnego.

Nowe gazociągi nie będą oddziaływały na środowisko naturalne. Materiały do budowy gazociągów nie są szkodliwe dla środowiska.

Nie przewiduje się wycinki istniejących drzew i krzewów.

W miejscach poprowadzenia gazociągów pod istniejącymi trawnikami po zakończeniu prac montażowych trawniki zostaną odtworzone.

2.9. Bezpieczeństwo pożarowe.

Projektowana przebudowa odcinków gazociągów nie spowoduje zmiany bezpieczeństwa pożarowego obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie.

2.10. Gospodarka odpadami.

Wymagania dla gospodarki odpadami, które powstaną na etapie realizacji inwestycji – budowa nowych odcinków gazociągów oraz demontaż odcinków istniejących gazociągów podano w dalszej części opisu technicznego.

3.0. Istniejąca sieć gazociągów.

Przez teren projektowanej inwestycji są przeprowadzone istniejące czynne gazociągi:

- średniego ciśnienia z rur stalowych Dn150 mm od ul. Śląskiej pod wiaduktem kolejowym i dalej ul. Dworcową,
- niskiego ciśnienia z rur stalowych Dn80 mm - przyłączy do istniejącego budynku przy ul. Podjazd.

Istniejące gazociągi Dn150 mm i Dn80 mm znajdują się w kolizji z projektowanym układem drogowym i docelowym zagospodarowaniem terenu, w związku z czym wymagają przebudowy na kolizyjnych odcinkach.

Odcinek istniejącego czynnego gazociągu ś/c, po jego przebudowie zgodnie z niniejszym projektem i wyłączeniu z eksploatacji, przewiduje się do demontażu.

Zakres przebudowy gazociągów zgodnie z planem sytuacyjnym.

3.1. Roboty demontażowe sieci gazowej.

Zakres robót demontażowych obejmuje następujące odcinki gazociągów kolidujące z projektowanym układem drogowym:

- odcinek czynnego gazociągu ś/c z rur Dn150 mm stal. po jego przebudowie,
- odcinek czynnego gazociągu n/c z rur Dn80 mm stal. po jego przebudowie.

Do demontażu przewiduje się odcinki gazociągów znajdujące się w obrębie pasów drogowych projektowanych ulic.

Odcinki istniejących i przebudowanych gazociągów przeznaczone do demontażu w/g planu sytuacyjnego.

Przed przystąpieniem do demontażu każdego odcinka gazociągu należy zawiadomić gestora PSG Sp. z o.o. Rejon Sieci Gazowej Rumia.

Prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu i pod stałym nadzorem RSG Rumia.

Przed przystąpieniem do demontażu odcinków gazociągów zaleca się ich przedmuchanie gazem obojętnym n.p. azotem oraz wypełnienie gazem obojętnym na czas demontażu.

Przecięcia nieczynnych gazociągów z dwóch stron każdego demontowanego odcinka należy wykonać przy użyciu przecinarki wielokołowej z napędem pneumatycznym lub ręczną, miejsca przecięcia polewać wodą w celu chłodzenia rurociągu oraz zabezpieczenia przed iskrzeniem.

Prace związane z demontażem istniejących gazociągów mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez PSG Sp. z o.o.

Końcówki gazociągów pozostawiane w ziemi należy trwale zaślepić n.p. przez wypełnienie betonem na głębokość około 30 cm i zaślepienie rurociągu blachą stalową g=5 mm przyspawaną do rurociągu. Demontowane gazociągi należy pociąć na odcinki o długości maksymalnej $L_{max.}=6,0$ m.

Materiały z demontażu przekazać właścicielowi sieci do ewentualnego dalszego wykorzystania lub przekazać na złom.

Postępowanie z opadami pochodzącymi z demontażu gazociągów zgodnie z programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przekazaną informacją o sposobach gospodarowania opadami innymi niż niebezpieczne sporządzoną przez Wykonawcę robót.

4.0. Gazociągi projektowane.

Projektowany odcinek gazociągu średniego ciśnienia będzie zlokalizowany na terenie o rozwiniętej infrastrukturze podziemnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Nr 1055 z dnia 30.07.2001r (Dz.U.Nr97) maksymalne ciśnienie robocze w gazociągach może wynosić:

- dla gazociągów średniego ciśnienia powyżej 10,0 kPa do 0,5 MPa włącznie,
- dla gazociągów niskiego ciśnienia do 10,0 kPa włącznie.

Ze względu na kolizje z projektowanym układem drogowym projektuje się przebudowę:

- gazociągu n/c z rur stalowych Dn80 mm od węzła G1/1 do węzła G1/6 kolidujący z projektowanym układem drogowym,
- gazociągu ś/c z rur stalowych Dn150 mm od punktu G2/1 do punktu G2/26 kolidujący z projektowanym układem drogowym.

Dla umożliwienia przebudowy gazociągu ś/c Dn150 mm z zachowaniem ciągłości przepływu gazu projektuje się również budowę tymczasowego bypassu gazociągu ś/c z rur PE De63 mm od punktu G3/1 do punktu G3/14.

Węzły G1/1, G1/6, G2/1, G2/26, G3/1 i G3/14 są miejscami, gdzie przebudowane odcinki gazociągów włączą się do gazociągów istniejących.

Zakres przebudowy gazociągów ś/c i n/c oraz długość przebudowywanych odcinków w/g planu sytuacyjnego, profili i zestawienia.

Przed przystąpieniem do przebudowy odcinków gazociągów należy je odkopać w miejscach połączeń i sprawdzić geodezyjnie rzędne istniejących gazociągów.

W przypadku stwierdzenia różnic w stosunku do rzędnych podanych w projekcie powiadomić projektanta oraz PSG Sp. z o.o. RSG Rumia.

Na przebudowywanych odcinkach zachowano materiał gazociągów zgodnie ze stanem istniejącym oraz uzgodnieniami roboczymi z PSG Sp. z o.o.

4.1. Projektowane rozwiązanie gazociągu ś/c - gazociąg z rur stalowych z bypasssem.

W związku z przebudową skrzyżowania ulic Śląskiej, Podjazd i 10 Lutego wraz z odcinkami ulic dojazdowych projektuje się przebudowę odcinka istniejącego gazociągu ś/c kolidującego z projektowanym układem drogowym.

Przebudowę gazociągu średniego ciśnienia zaprojektowano dla docelowego rozwiązania skrzyżowania łącznie z uwzględnieniem budowy kładki pieszo - rowerowej.

Gazociąg średniego ciśnienia przebudowany zgodnie z niniejszym projektem nie będzie wymagał kolejnej przebudowy przy realizacji kładki pieszo - rowerowej.

Istniejący gazociąg ś/c Dn150 mm jest zasilany jednostronnie. Ze względu na konieczność zapewnienia ciągłości zasilania odbiorców przebudowę tego gazociągu projektuje się z bypasssem tymczasowym, bez wstrzymania przepływu gazu na przebudowywanym odcinku gazociągu.

Bypass będzie pracował tylko w czasie wykonywania przełączeń przebudowanego gazociągu ś/c Dn150 mm do istniejącego gazociągu i zapewni ciągłość przepływu gazu na tym odcinku gazociągu.

Przebudowę gazociągu średniego ciśnienia projektuje się przy następujących założeniach:

- gazociąg ś/c poza odcinkiem przebudowywanym będzie pod ciśnieniem eksploatacyjnym,
- zapewnienie okresowego przepływu gazu na przebudowywanym odcinku przez tymczasowy bypass zaprojektowany rurami PE De63 mm przy zastosowaniu urządzeń n.p. TD Wiliamson.

Po zamontowaniu na istniejącym gazociągu urządzeń do przebudowy gazociągów pod ciśnieniem należy wykonać tymczasowy bypass, w pobliżu istniejącego przebudowywanego gazociągu, po trasie pokazanej na planie sytuacyjnym.

Przejście pod ul. 10 Lutego przed wiaduktem kolejowym zaprojektowano metodą bezwykopową (przecisk), bez naruszania nawierzchni jezdni. Bypass poza strefami ruchu pojazdów może być zamontowany na istniejącym terenie zabezpieczonym przed dostępem niepowołanych osób, gazociąg należy dobrze zamocować do terenu oraz do istniejących obiektów. Praca bypassu tymczasowego powinna być ciągle nadzorowana i monitorowana przez odpowiednie służby PSG Sp. z o.o.

Istniejący odcinek gazociągu po jego przebudowie oraz tymczasowy bypass zostanie zdemonstrowany. Zakres demontażu zgodnie z oznaczeniami na planie sytuacyjnym.

W miejscach połączenia przebudowywanego odcinka gazociągu z istniejącym gazociągiem projektuje się łuki stalowe, które umożliwią wykonanie połączeń z istniejącym gazociągiem oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości gazociągu do poziomu istniejącej sieci.

Gazociąg zaprojektowany po nowej trasie nie koliduje z projektowanym docelowym układem drogowym, kładką pieszo - rowerową i elementami infrastruktury technicznej.

4.2. Projektowane rozwiązanie gazociągu n/c - gazociąg z rur stalowych.

W związku z przebudową skrzyżowania ulic Śląskiej, Podjazd i 10 Lutego wraz z odcinkami ulic dojazdowych projektuje się przebudowę odcinka istniejącego gazociągu n/c przeprowadzonego pod ul. Podjazd.

Istniejący gazociąg n/c Dn80 mm (przyłącze gazu) zasila budynek przy ul. Podjazd.

Przebudowę gazociągu niskiego ciśnienia projektuje się przy następujących założeniach:

- gazociąg n/c poza odcinkiem przebudowywanym będzie pod ciśnieniem eksploatacyjnym,
- wstrzymanie przepływu gazu na przebudowywanym odcinku przez balonowanie.

Istniejący odcinek gazociągu po przebudowie zostanie zdemonstrowany w zakresie pokazanym na planie sytuacyjnym.

W miejscach połączenia przebudowywanego odcinka gazociągu z istniejącym gazociągiem projektuje się łuki stalowe, które umożliwią wykonanie połączeń z istniejącym gazociągiem oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości gazociągu do poziomu istniejącej sieci.

Gazociąg zaprojektowany po nowej trasie nie koliduje z projektowanym docelowym układem drogowym.

4.3. Technologia hermetycznego przełączenia sieci gazowej bez wstrzymania przepływu gazu na przebudowywanym odcinku gazociągu.

Proponowana technologia hermetycznego włączenia nowobudowanej sieci gazowej średniego ciśnienia do czynnej sieci gazowej Dn150 mm uwzględnia założenia przyjęte w pkt 4.1.

4.3.1. Organizacja robót.

Włączenie do czynnej sieci gazowej ś/c należy do robót gazoniebezpiecznych.

Prace mogą wykonywać wyłącznie firmy i pracownicy odpowiednio przeszkoleni i wyspecjalizowani w technologii hermetycznych włączeń do czynnych sieci gazowych.

Wszelkie prace mogą być realizowane po wcześniejszym uzgodnieniu z PSG Sp. z o.o. w Gdańsku RSG Rumia przy zachowaniu procedury pisemnego „polecenia” i uzgodnienia terminu robót i technologii ich prowadzenia.

Pracownicy muszą posiadać aktualne kwalifikacje energetyczne w zakresie nadzoru i eksploatacji sieci gazowych.

4.3.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy:

1. Wykonać odpowiednie wykopy montażowe w miejscach prowadzenia robót na istniejącym gazociągu Dn150 mm.
2. Przeprowadzić oględziny i dokonać wyboru miejsc spawania:
 - przy dwóch fittingach typu SHORTSTOPP FITTING dla zamknięcia przepływu gazu na przewidzianym do odcięcia odcinku czynnego gazociągu ś/c Dn150/150 mm;
 - przy dwóch króćcach bezpieczeństwa Dn 50mm przewidzianych do odgazowania i odpowietrzenia wycinanego odcinka gazociągu;
 - przy dwóch fittingach typu SHORTSTOPP FITTING Dn150/100 mm z króćcami Dn 100 mm przewidzianymi do balonowania odcinka gazociągu.
3. Zdjąć istniejące zabezpieczenie przeciwkorozyjne sieci gazowej i wykonać pomiary grubościomierzem ultradźwiękowym grubości ścianek w miejscach spawania na czynnym gazociągu Dn150mm.
4. Określić gatunek stali, z której zbudowany jest przedmiotowy gazociąg w celu doboru technologii spawania oraz właściwych elektrod.

4.3.3. Zakres prac spawalniczych.

1. Naspawanie 2 króćców SHORTSTOPP FITTING Dn150/150 mm do zamykania przepływu gazu w wyłączonym odcinku gazociągu.
2. Naspawanie 4 króćców SHORTSTOPP FITTING Dn150/50 mm: 2 dla przyspawania króćców bezpieczeństwa Dn50 mm służących do odgazowania wycinanego odcinka oraz do „azotowania” przed rozpoczęciem wycinania wyłączanego odcinka gazociągu i 2 do wyprowadzenia bypassu.
3. Naspawanie 2 króćców SHORTSTOPP FITTING Dn150/100 mm do balonowania w celu dodatkowego uszczelnienia zamknięcia gazociągu.

Na wszystkie prace spawalnicze Wykonawca powinien opracować i uzgodnić z dostawcą gazu „karty technologiczne spawania”, w których będą określone istotne parametry wymagane przepisami dotyczącymi spawania rurociągów.

UWAGA:

Rozpoczęcie każdej pracy spawalniczej w wykopie powinno być poprzedzone kontrolą stężenia metanu i wykonaniem tzw. „próby ognia” w wykopie.

4.3.4. Prace montażowe.

1. Na wybrane, sprawdzone i oczyszczone miejsca na sieci gazowej Dn150 mm (przy każdym miejscu połączenia) przypawać kolejno:
 - a) króciec SHORTSTOPP FITTING Dn150/150 mm do zamykania przepływu,
 - b) króciec bezpieczeństwa SHORTSTOPP FITTING Dn150/50mm do odgazowania gazociągu,
 - c) króciec SHORTSTOPP FITTING Dn150/100 mm do wprowadzania balonu,
 - d) króciec SHORTSTOPP FITTING Dn150/50 mm do wyprowadzenia bypassu,
2. Sprawdzić jakość wszystkich wykonanych spoin (100%) poprzez oględziny zewnętrzne oraz badanie radiograficzne dla spoin czołowych i badanie penetracyjne dla spoin pachwinowych.
3. Przewiercić hermetycznie specjalnym przyrządem przygotowane króćce Dn50 mm z zaworami.
4. Ułożyć przewód bypassu z rur PE De63 mm i połączyć go z gazociągiem istniejącym.
5. Zamontować na kołnierzach naspawanych fittingów Dn150/150 mm zasuwę odcinającą typu sandwich Dn150 mm (zasuwę tylko na czas robót).
6. Zamontować maszynę przewiertową na zasuwę odcinającą Dn150 mm.
7. Przeprowadzić próbę szczelności przyspawanych fittingów poprzez maszynę przewiertową.
8. Przewiercić hermetycznie gazociąg Dn150 mm poprzez zasuwę typu sandwich na fittingach.
9. Wycofać wiertła ponad płytę zamykającą zasuw i zamknąć zasuwę typu sandwich.

10. Otworzyć przepływ gazu przez przewód bypassu.
11. Zdemontować maszynę do przewiertu gazociągu i zamontować stopery przepływu gazu. Wprowadzić stopery przepływu gazu do rurociągu i wstrzymać przepływ gazu w przebudowywanym odcinku gazociągu.
12. Przewiercić hermetycznie specjalnym przyrządem przygotowane króćce Dn50 mm z zaworami. Odgazować odcinek pomiędzy zainstalowanymi stoperami przepływu.
13. Przedmuchać azotem zamknięty odcinek sieci gazowej.
14. Przewiercić hermetycznie specjalnym przyrządem przygotowane króćce Dn100 mm do wprowadzenia balonu.
15. Wprowadzić i napęlić balony poprzez króćce Dn100 jako uzupełniające uszczelnienie zamknięcia.
16. Sprawdzić stan szczelności stoperów przepływu poprzez pomiary zawartości metanu na króćcach Dn50 mm. Szczelność zamknięcia sprawdzić metanomierzem lub eksplozometrem.
17. W przypadku, gdy zawartość metanu jest poniżej 0,5%, można przystąpić do przecinania gazociągu przy użyciu przecinarki wielokrążkowej.
18. W przypadku stwierdzenia zawartości metanu powyżej 0.5 % (co świadczy o pewnej nieszczelności stoperów przepływu), przecinanie gazociągu wykonać przy ciągłym przepływie azotu pomiędzy króćcami bezpieczeństwa Dn 50mm.
19. Zdemontować odcinek gazociągu Dn150 mm przewidziany w projekcie do demontażu.
20. Przygotować krawędzie odciętego odcinka do przyspawania nowego odcinka sieci gazowej i wykonać połączenia spawane nowego odcinka sieci z końcówkami sieci istniejącej.
21. Sprawdzić jakość 100% spawów metodą radiograficzną.
22. Wymontować balony, fittingi Dn100 mm zaślepić przy użyciu odpowiednich korków LOCK-O-RING, uszczelki i przeciwkołnierzy.
23. Wykonać próbę szczelności odcinka przebudowanej sieci gazowej Dn150 mm.
24. Zagazować wykonany odcinek gazociągu wypuszczając powietrze przez króćce bezpieczeństwa Dn50 mm. Gazociąg można uznać za odpowietrzony i napęlniony gazem, jeżeli w odpowietrzonych odcinkach będzie poniżej 2% tlenu.
25. Zamknąć hermetycznie shortstoppy Dn50 mm.
26. Po wyrównaniu ciśnień poprzez shortstop fitting wyjąć stopery.
27. Zamknąć hermetycznie shortstop fittingi Dn150 mm przy użyciu korków LOCK-O-RING, zdemontować zasuwę typu sandwich, zamontować przeciwkołnierze.
28. Zdemontować tymczasowy bypass z rur PE.
29. Zamknąć hermetycznie shortstop fittingi Dn50 mm przy użyciu korków LOCK-O-RING.
30. Sprawdzić szczelność wszystkich króćców i połączeń kołnierzowych.
31. Wykonać zabezpieczenie przeciwkorozyjne wbudowanych elementów oraz odcinka sieci gazowej w miejscach montażu tych elementów.
32. Elementy wspawane i nasprawane na istniejący rurociąg gazowy zabezpieczyć zestawem z grupy P2A wykazu oraz zestawem z grupy P4 wykazu.
33. Całe odkryte odcinki istniejącego gazociągu w miejscach montażu urządzeń TD Williamson oraz wszystkie pozostałe odkryte odcinki istniejącego gazociągu zabezpieczyć nawojowymi zestawami powłokowymi z grupy P2A wykazu.

4.4. Połączenia z gazociągami istniejącymi.

Połączenia przebudowywanych odcinków gazociągów z końcówkami gazociągów istniejących należy wykonać łukami przygotowanymi po wykonaniu odkrywek i niezbędnych pomiarów geodezyjnych z odcinków typowych łuków z rur stalowych bez szwu dla gazociągów stalowych.

Łuki umożliwią wykonanie połączeń z istniejącymi gazociągami oraz pozwolą na ewentualną korektę wysokości ułożonych odcinków gazociągów do poziomu istniejącej sieci.

Kształtki w węzłach przełączeniowych w/g uzgodnienia z PSG Sp. z o.o. oraz w/g schematów węzłów.

W projekcie przyjęto normatywną głębokość ułożenia gazociągów. W miejscach skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym zachowano odległości normatywne, w przypadku braku możliwości zachowania odległości normatywnych zaprojektowano rury ochronne lub osłonowe.

Prace związane z przebudową odcinków gazociągów oraz demontażem gazociągów istniejących mogą wykonywać tylko osoby uprawnione przez PSG Sp. z o.o. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji i prowadzenia robót gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych w ZG Gdańsk.

Włączenie nowo wybudowanych odcinków gazociągów do istniejącej sieci gazowej oraz ich nagazowanie wykona Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi na zlecenie inwestora inwestycji podstawowej i na jego koszt.

Koszty tych robót są ujęte w przedmiarach i kosztorysie inwestorskim, ich realizacja nie generuje żadnych nowych kosztów.

4.5. Określenie klasy lokalizacji gazociągu, wymagania wytrzymałościowe.

Dokonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki nr 1055 z dnia 30.07.2001 r. Dz. Ustaw Nr 97 oraz Zakładową Normę ZN-G-3150 z 1996 r.

Tak usytuowany projektowany gazociąg zaliczono do pierwszej klasy lokalizacji.

Wymagania wytrzymałościowe gazociągów zależą od klasy lokalizacji oraz zastosowanego materiału na gazociągi.

Naprężenia obwodowe gazociągu stalowego w warunkach statycznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym, nie powinny przekraczać iloczynu minimalnej wartości granicy plastyczności $R_t 0.5$ i współczynnika projektowego wynoszącego dla:

Pierwszej klasy lokalizacji - 0,40

Drugiej klasy lokalizacji - 0,72

4.5.1. Obliczenia dla rur stalowych bez szwu.

Obliczenia wykonuje się w/g wzoru:

$$\delta_t = \frac{p_o * (D_z - 2g)}{2g}$$

gdzie: δ_t – naprężenia obwodowe w ściankach rury MPa,

p_o – ciśnienie obliczeniowe $p_o = 1,1 \times 0,5 = 0,55$ MPa,

D_z – średnica zewnętrzna rury (mm),

g – grubość ścianki (mm).

Dla rur stalowych bez szwu S $\phi 168,3 \times 4,5$ mm r2,L245NB:

$D_z = 168,3 + 0,5 = 168,8$ mm; $g = 4,5 - 0,5 = 4,0$ mm;

$$\delta_t = \frac{0,55 * (168,8 - 2 * 4,0)}{2 * 4,0} = 11,05 \text{ MPa} < R_t 0,5 * 0,40 = 240 * 0,40 = 96,0 \text{ MPa}$$

Zaprojektowana rura stalowa $\phi 168,3 \times 4,5$ mm spełnia wymagania wytrzymałościowe.

4.6. Strefa kontrolowana.

Zgodnie z Rozporządzeniem nr 1055 dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią powinny być wyznaczone, na okres eksploatacji gazociągu, strefy kontrolowane.

Dla przedmiotowego gazociągu średniego ciśnienia wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości $S = 1,0$ m, 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.

4.7. Materiały.

Projektowane gazociągi stalowe należy wykonać z rur stalowych przewodowych w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670.

Rury ochronne lub osłonowe na projektowanej sieci gazowej z rur stalowych wykonać również z rur stalowych j.w.

Rury przeciskowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu w/g PN-80/H-74219.

Włączenie do gazociągu stalowego należy wykonać z rur stalowych przewodowych w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670.

Na projektowanym odcinku gazociągu ś/c projektuje się zespoły zaporowo - upustowe z zasuwami klinowymi kołnierzowymi z miękkim uszczelnieniem do gazu ziemnego PN16; z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

W celu uniknięcia utraty ciągłości galwanicznej gazociągu stalowego w miejscach montażu zasuw, należy je zmostkować kablem jednożyłowym (do układania w ziemi) typu YKOs o przekroju min. 1x16 mm².

Kabel ten należy połączyć do ścianki gazociągu (po obu stronach zasuw) techniką PIN-BREAZING.

Projektowany tymczasowy bypass gazociągu ś/c należy wykonać z rur i kształtek klasy PE-HD 100, ciśnienie dopuszczalne PN10; szereg wymiarowy SDR11; rury muszą spełniać wymagania normy ZN-G-3150:1996.

Rurę przeciskową na projektowanym bypassie wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu w/g PN-80/H-74219.

4.8. Prace spawalnicze.

Prace spawalnicze na gazociągach stalowych wykonywać zgodnie z procedurami określonymi w instrukcji:

ZSG-00-I-016 „SPAWALNICTWO. Wymagania w zakresie nadzoru, dokumentowania i wykonawstwa prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych” wraz z załącznikami wymienionymi w punkcie 6. Wykaz załączników.

Rury stalowe łączyć przez spawanie elektryczne w/g PN-EN 12732:2004.

1. Wykonanie i badanie połączeń spawanych w budowanych stalowych rurociągach (gazociągach) używanych w systemach dostawy gazu wykonać zgodnie z normą: PN-EN 12732:2004 „Systemy dostawy gazu. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne”.
2. Wykonawca gazociągu powinien posiadać uprawnienia jednostki certyfikującej np. UDT do budowy sieci gazowej w odpowiednim zakresie (materiał, średnica) oraz dysponować personelem spawalniczym (spawacze, kadra inżynieryjno-techniczna).
3. Prace spawalnicze powinny być wykonywane zgodnie z uzgodnionymi instrukcjami technologicznymi spawania (WPS) opracowanymi w oparciu o kwalifikowaną technologię spawania.
4. Instrukcje Technologiczne Spawania (WPS) należy przedłożyć przed rozpoczęciem prac do akceptacji w PSG sp. z o.o. Oddział Gazowniczy w Gdańsku w Dziale Technicznym Oddziału.
5. Minimalny zakres badań nieniszczących połączeń spawanych:
 - 100% połączeń spawanych - badania wizualne,
 - 100% połączeń spawanych (nie uwzględniając rury ochronnej lub osłonowej) znajdujących się w przejściach pod drogami oraz innymi nawierzchniami nierozbieralnymi - badania radiograficzne,
 - 30% połączeń spawanych nie znajdujących się w przejściach pod drogami oraz innymi nawierzchniami nierozbieralnymi - badania radiograficzne.

6. Prace spawalnicze oraz ich kontrola wymagają prowadzenia niezbędnej dokumentacji (dziennik spawania, protokoły badań połączeń spawanych, itp.), która będzie wchodziła w skład dokumentacji odbiorowej.

4.9. Próby szczelności.

Wykonywać zgodnie z PN-M-34503:1992, a także zgodnie z §19.1 pkt.4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki poz.1055 (Dz.U. nr 97/2001).

Gazociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie: $p=p_{rob}+0,2 \text{ MPa}$.

Czas trwania próby $t=24 \text{ godz.}$

Próbie przeprowadzić sprężonym powietrzem w obecności dostawcy gazu, z przebiegu próby szczelności sporządzić protokół.

4.10. Zabezpieczenie przeciwkorozyjne gazociągów i armatury.

Ochronę przeciwkorozyjną gazociągów projektuje się zgodnie z zapisami instrukcji:

ZSG-00-I-005 „Wymagania w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej dla nowo budowanych sieci dystrybucyjnych”.

Dobór izolacyjnych materiałów powłokowych oraz sposób i kryteria odbioru zgodnie z instrukcją:

ZSG-00-I-006 „Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych”.

Do zabezpieczenia gazociągów należy stosować materiały powłokowe zgodne z „Wykazem izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG Sp. z o.o.”

Dla przebudowywanych odcinków gazociągów należy stosować następujące materiały:

- do zabezpieczenia spawów prostych należy stosować termokurczliwe materiały powłokowe z grupy P2A wykazu,
- do zabezpieczenia łuków i kształtek należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A wykazu - n.p. zestaw taśm,
- do zabezpieczenia armatury należy stosować zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P4 wykazu,
- do zabezpieczenia miejsc łączenia kabli do ścianki gazociągu (przy zasuwie) oraz elementów wspawanych i nasprawianych na istniejące rurociągi należy zastosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A wykazu n.p. zestaw taśm + masa butylokauczukowa jako wypełniacz do nadania odpowiedniego kształtu,
- do uszczelnienia rur ochronnych lub osłonowych należy stosować materiały termokurczliwe P6 wykazu.

4.10.1. Istniejące gazociągi z rur stalowych.

Po odkopaniu istniejącej sieci gazowej w miejscach wykonywania przełączeń i montażu urządzeń TD Wiliamsa należy sprawdzić stan techniczny gazociągu i zastosowanych na nim powłok izolacyjnych przy udziale przedstawicieli Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. z komórki odpowiedzialnej 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 (pkt 4.10).

4.10.2. Przejścia gazociągu pod drogami i zabezpieczenie rury ochronnej lub osłonowej.

Przejścia gazociągu n/c i ś/c z rur stalowych pod drogami zaprojektowano metodą bezwykopową bez naruszenia nawierzchni drogi.

Przeciski projektuje się rurami stalowymi bez szwu, lokalizację komór startowych do przecisków pokazano na planie sytuacyjnym.

- Dla gazociągów z PE do rury przeciskowej należy wprowadzić rurę ochronną lub osłonową PE-HD SDR11 jako właściwą rurę ochronną lub osłonową dla gazociągu, rurę tą wprowadzić do rury przeciskowej na płozach polietylenowych.
- Dla gazociągów z rur stalowych do rury przeciskowej należy wprowadzić rurę ochronną stalową jako właściwą rurę ochronną dla gazociągu, rurę tą wprowadzić do rury przeciskowej na płozach polietylenowych.

Średnica rury przeciskowej Dn powinna być większa o 200 mm od średnicy rury ochronnej.

Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przeciskową a rurą ochronną należy wypełnić chudym betonem klasy C8/10.

Gazociąg należy wprowadzić do rury ochronnej lub osłonowej stalowej na płozach polietylenowych zamocowanych co około 1,5 m na całej długości przewodu.

Na końcach rury ochronnej lub osłonowej zamontować po dwa pierścienie płóz polietylenowych.

Wolną przestrzeń między przewodem sieci gazowej a rurą ochronną, na końcach rury ochronnej, uszczelnić pianką poliuretanową na głębokość około 30 cm.

Końce rury zabezpieczyć materiałami z grupy P6 wykazu - n.p. opaska termokurczliwa.

Na jednym końcu rury ochronnej zaprojektowano rurę wydmuchową wyprowadzoną do typowej skrzynki ulicznej i zakończoną korkiem gwintowanym.

Lokalizację skrzynki ulicznej rury wydmuchowej należy oznakować za pomocą tabliczki informacyjnej wykonanej zgodnie z ZN-G-3004 zamocowanej w sposób trwały do ściany najbliższego budynku lub obiektu budowlanego, słupka ogrodzeniowego lub specjalnie w tym celu wykonanego słupka w/g ZN-G-3003 o wysokości H=1,8 m.

Skrzynkę uliczną ustawić na podłożu z betonu C8/10, 50x50 cm o grubości 8 ÷ 10 cm.

Skrzynkę uliczną terenie nieutwardzonym ustabilizować obudową z kostki polbruk g=8 cm na podłożu piaszkowo-cementowym grubości 15 cm lub warstwą betonu C20/25, 50x50 cm o grubości g=10 cm.

Obudowa z kostki w obramowaniu z krawężnika chodnikowego.

Zabezpieczenie przeciwkorozyjne połączeń spawanych rury ochronnej lub osłonowej stalowej wykonać identycznie jak dla gazociągów z rur stalowych.

4.10.3. Ochrona katodowa.

Odcinek gazociągu ś/c, który ma być przebudowany jest objęty ochroną katodową.

Przebudowywany odcinek gazociągu ś/c również będzie objęty ochroną katodową.

Źródło ochrony katodowej będzie stanowił istniejący gazociąg średniego ciśnienia. Włączenie do ochrony projektowanego odcinka gazociągu średniego ciśnienia nastąpi bezpośrednio w momencie łączenia gazociągu istniejącego i nowo wybudowanego.

Dla przebudowywanego odcinka gazociągu nie projektuje się odrębnego systemu ochrony katodowej.

W celu uniknięcia utraty ciągłości galwanicznej gazociągu stalowego w miejscach montażu zasuw, należy je zmostkować kablem jednożyłowym (do układania w ziemi) typu YKOs o przekroju min. 1x16 mm². Kabel ten należy połączyć do ścianki gazociągu po obu stronach zasuwę techniką PIN-BREAZING.

4.10.4. Odbiór powłoki izolacyjnej.

Tryb odbioru powłok izolacyjnych określają zapisy instrukcji ZSG-00-I-006 "Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych".

Ostateczne sprawdzenie powłoki izolacyjnej każdego odcinka gazociągu należy wykonać po jego zasypaniu, przed połączeniem przebudowanego odcinka gazociągów do gazociągów istniejących.

Dla gazociągu niskiego ciśnienia jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu - powłoka powinna spełniać wymagania kryterium powłoki bezdefektowej, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 10329:2009 "Rury stalowe i łączniki na rurociągi przybrzeżne i morskie -- Powłoki zewnętrzne złącz montażowych".

Dla gazociągu średniego ciśnienia jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu - powłoka powinna spełniać wymagania kryterium - średniej wartości powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-10329:2009.

Norma określa wymagania i badania powłok stosowanych w celu ochrony przed korozją stalowych, niepokrytych powierzchni rur i łączników (elementów) połączonych uprzednio poprzez spawanie.

Wykonawca prac jest zobowiązany przygotować gazociąg do zbadania powłoki izolacyjnej gazociągu po jego zasypaniu i zgłosić taki fakt do przedstawiciela sieci gazowej odpowiedzialnego za kontrolę i odbiór poprawności wykonania prac w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej, przynajmniej z dwudniowym wyprzedzeniem. Badanie powłoki izolacyjnej gazociągu po jego zasypaniu, każdorazowo wykonuje przedstawiciel Działu Ochrony Przeciwkorozyjnej.

Uwaga.

W przypadku nie spełnienia postawionego kryterium odbioru powłoki izolacyjnej gazociągu, Wykonawca jest zobowiązany do lokalizacji defektów w powłoce i ich usunięcia.

Wszystkie prace związane z lokalizacją defektów i ich usunięciem Wykonawca jest zobowiązany zrealizować własnym staraniem i kosztem.

4.11. Taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza nad gazociągami.

Oznakowanie trasy gazociągów winno być zgodne z wymogami norm ZN-G-3001:2001 do 3004.

Wzdłuż trasy gazociągów średniego i niskiego ciśnienia wykonanych z rur stalowych, na wysokości 40 cm nad górną tworzącą rury gazowej, ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru żółtego z napisem „GAZ tel. 992”.

Szerokość taśmy B=200mm dla gazociągów $D_n \leq 150\text{mm}$ i B=300mm dla gazociągów $D_n > 150\text{mm}$.

4.12. 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 Rejon Sieci Gazowej Gdańsk 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 wymaganiom 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.

4.13. Odbiór sieci.

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

Włączenie i nagazowanie instalacji wykonuje dostawca gazu.

Odbiór powłok izolacyjnych zgodnie z kryterium i trybem określonym w instrukcji ZSG-00-I-006.

5.0. Skrzyżowania projektowanego gazociągu.

Na trasie projektowanego gazociągu występują skrzyżowania z następującym uzbrojeniem podziemnym i infrastrukturą techniczną:

- kablami energetycznymi NN i SN,
- kablami teletechnicznymi,
- siecią kanalizacji deszczowej i siecią wodociagową,
- projektowanymi drogami.

Wszystkie miejsca skrzyżowań są pokazane na mapie sytuacyjno-wysokościowej.

Skrzyżowania rozwiązano zgodnie z normami oraz wytycznymi instrukcji ZSG-00-I-018.

Wszystkie nie zaznaczone 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.

5.1. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi ułożonymi w ziemi.

Istniejące i projektowane kable przechodzą nad projektowanym gazociągami.

Przy skrzyżowaniach należy zachować odległość pionową między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem co najmniej 0,20 m.

Przy układaniu gazociągu pod kablem, kabel należy zabezpieczyć dwudzielną osłoną kablową wykonaną z dzielonej wzdłużnie rury z polietylenu wysokiej gęstości HDPE, o średnicy zewnętrznej w zależności od potrzeb $\phi 110$ lub $\phi 160$ mm, na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle do osi gazociągu.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie montażu rurociągów ciepłowniczych należy naprawić używając w tym celu dwudzielnych osłon kablowych z HDPE jak wyżej.

W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

5.2. Skrzyżowania z kanalizacją kablową.

Skrzyżowania gazociągów z kanalizacją kablową mającą połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt powinny być wykonane z zastosowaniem rur ochronnych lub osłonowych na gazociągach. Minimalna odległość pionowa od zewnętrznej ścianki rury ochronnej lub osłonowej do kanalizacji kablowej w miejscu skrzyżowania powinna wynosić co najmniej $h=0,30$ m.

Końce rury ochronnej lub osłonowej na gazociągu, mierząc prostopadle do kanalizacji kablowej, powinny być wyprowadzone na odległość co najmniej:

- dla gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa $L=2,0$ m.

Materiał rur ochronnych lub osłonowych jak materiał zabezpieczanego gazociągu.

5.3. Skrzyżowania z siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową.

Na trasie projektowanego gazociągu występują skrzyżowania z projektowaną i istniejącą siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową.

Minimalna odległość pionowa pomiędzy zewnętrznymi ściankami rurociągu sieci wodociagowej i kanalizacji nie mającej połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt a zewnętrzną ścianką gazociągu w miejscu skrzyżowania powinna wynosić:

- dla gazociągów o ciśnieniu do 0,4 MPa $h=0,20$ m,

- dla gazociągów o ciśnieniu powyżej 0,4 MPa $h=0,20$ m.

Odległość pionowa w miejscach skrzyżowań jest większa od odległości podstawowej $h>0,2$ m.

Przy takiej odległości pionowej w miejscach skrzyżowań nie jest wymagane stosowanie rury osłonowej na gazociągu.

5.4. Skrzyżowania z drogami.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi i projektowanymi drogami o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano przejścia w rurach ochronnych stalowych.

Przejścia należy wykonać zgodnie z opisem powyżej.

5.5. 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 zbite z desek o grubości 38mm.

Koryto przechodzące przez wykop należy podwiesić drutem $\phi 4$ mm do krawędziaka drewnianego 20x15cm 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.

6.0. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zaleceniami norm BN-83/8836-02, PN-B-06050, PN-S-02205.

Do głębokości $H=1,0$ m ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach $H>1,0$ m ściany wykopów umocnione.

Szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska) lub balami drewnianymi.

Wykopy wykonywane sprzętem mechanicznym – 70% i ręcznie 30%.

6.1. Roboty ziemne dla przebudowy i budowy gazociągów.

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

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 zamarznięte.

Przy zbliżeniach do czynnej sieci gazowej wykopy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności aby nie uszkodzić przeciwkorozyjnej powłoki ochronnej gazociągu.

Na odcinkach gdzie występują nasypy niekontrolowane oraz grunt nienośny lub z dużą ilością gruzu i kamieni należy wykonać całkowitą wymianę gruntu w wykopach.

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.

Przy zasypywaniu wykopów sukcesywnie demontować szalowanie ścian.

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 $J_s \geq 0,97$.

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

Przystąpienie do robót ziemnych w rejonie skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia należy poprzedzić zgłoszeniem do odpowiednich służb eksploatacyjnych w/g branż minimum 7 dni przed terminem ich rozpoczęcia oraz próbnymi przekopami ręcznymi (odkrywkami) w celu dokładnej lokalizacji uzbrojenia.

Wszystkie nie zaznaczone na planie sieci, a napotkane w terenie, należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

6.2. Odwodnienie wykopów.

W podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

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

W wypadkach koniecznego odwadniania wykopów n.p. przy dużych opadach atmosferycznych przewiduje się odwodnienie wykopów pompą do wód zanieczyszczonych zainstalowaną bezpośrednio w wykopie.

Wodę z odwadniania wykopów należy odprowadzić tymczasowymi rurociągami ułożonymi na terenie do wcześniej wykonanych studzienek kanalizacji deszczowej lub istniejących wpustów ulicznych.

6.3. Ochrona istniejącej zieleni.

Projektowany gazociąg średniego ciśnienia nie został zaprojektowany pod istniejącymi urządzonymi terenami zielonymi. Ze względu na bardzo ograniczoną ilość miejsca w obrębie skrzyżowania, w pasach chodników i ścieżki rowerowej, trasę gazociągu średniego ciśnienia zaprojektowano pod koronami istniejących drzew.

Na odcinkach zbliżenia do istniejących drzew, w odległości po 3,0 m w każdą stronę od osi pnia, należy wykonać wykop o maksymalnej szerokości 0,8 m lub tylko przekop tunelowy bez naruszania

nawierzchni. Wykop na tych odcinkach wykonywany wyłącznie sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W obrębie wykopu zabrania się przecinania istniejących korzeni drzew o średnicy większej od 2,0 cm. Wszystkie odkryte korzenie zabezpieczyć przez obłożenie dobrze nawilżonym materiałem n.p. torfem. Sieć na tych odcinkach zmontować w możliwie najkrótszym terminie, po czym wykopy zasypać i teren przez kilka dni obficie zraszać wodą.

Wykopy pod koronami istniejących drzew wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

Zaleca się wykonywanie robót przy zapewnieniu nadzoru użytkownika zieleni miejskiej.

7.0. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni.

Na trasie projektowanych odcinków sieci występują nawierzchnie:

- nawierzchnia asfaltowa na istniejących drogach,
- chodniki z płyt betonowych,
- nawierzchnie nieutwardzone - trawniki.

Ze względu na wyprzedzającą przebudowę gazociągu fragmenty istniejących nawierzchni muszą zostać rozebrane przez wykonawcę robót przed przystąpieniem do realizacji sieci.

Po ułożeniu gazociągu należy tymczasowo odtworzyć nawierzchnie na jego trasie zgodnie ze stanem istniejącym. Koszt rozbiórek i odtworzenia nawierzchni ujemuje się w kosztach robót sieciowych.

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

Docelowe nowe nawierzchnie jezdni, chodników, ścieżek rowerowych oraz terenów zielonych zostaną wykonane zgodnie z projektem drogowym.

Odpady z rozbiórek, w tym gruz betonowy, zagospodarować zgodnie z ustawą z dnia 02.04.2001r. o odpadach (Dz. U. nr 62 poz. 628), dla odpadów niebezpiecznych n.p. asfalt należy również uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

7.1. Nawierzchnie asfaltowe.

Przejścia pod jezdniami istniejącymi projektuje się metodą bezwykopową bez naruszenia nawierzchni jezdni.

7.2. Chodniki z płyt betonowych.

Istniejące chodniki z płyt betonowych 50*50 cm należy rozebrać.

Po ułożeniu przewodów wykop zasypać do poziomu około 20 cm poniżej projektowanych rzędnych nawierzchni. Grunt w wykopie zagęścić warstwami do wskaźnika $J_s \geq 0,97$.

Pod nawierzchnię z płyt chodnikowych betonowych należy wykonać kolejno:

- warstwę odsączającą z piasku średnioziarnistego lub pospółki o grubości 10 cm,
- ułożyć płyty chodnikowe betonowe nowe oraz z demontażu, szczeliny wypełnić piaskiem.

Tymczasowe odtworzenie nawierzchni zgodnie ze stanem istniejącym, przewiduje się wykorzystanie płyt chodnikowych z demontażu.

7.3. Nawierzchnie gruntowe nieutwardzone i trawniki.

Przed przystąpieniem do robót należy zebrać warstwę humusu i na czas robót złożyć ją w miejscu uzgodnionym z Inwestorem lub Inżynierem.

Po ułożeniu przewodów wykopy zasypać do poziomu terenu projektowanego.

Grunt w wykopie zagęścić warstwami do wskaźnika $J_s \geq 0,97$.

Tymczasowe odtworzenie nawierzchni zgodnie ze stanem istniejącym.

8.0. 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.

Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą być oznaczone znakiem CE oraz posiadać:

- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

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

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

9.0. Gospodarka odpadami.

Zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. nr 62 poz. 628 z 2001r.) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie budowy, rozbioru 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 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów:

Kod odpadu	Rodzaje odpadów	Ilość odpadów [Mg] (szacunkowo)
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,01
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,02
15 01 03	Opakowania z drewna	---
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbioru i remontów	5,00
17 02 03	Tworzywa sztuczne	---
17 04 05	Żelazo i stal Dn150 mm - 168,2 N/m; Dn80 mm - 74,3 N/m;	2,50
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione 17 05 03	15,00
17 06 04	Materiały izolacyjne	---

Wszystkie odpady powstające w czasie montażu nowych sieci z rur PE i PVC 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 programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi oraz przekazaną informacją o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne.

10.0. Normy związane z tematem opracowania.

L.p.	Numer normy	Tytuł normy.
1	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2	PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3	PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6	PN-M-34501:1991	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
7	ZN-G-3001:2001	Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne.
8	ZN-G-3002:2001	Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania.
9	ZN-G-3003:2001	Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – Wymagania i badania.
10	ZN-G-3004:2001	Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania.
11	ZN-G-3150:1996	Gazociągi – Rury polietylenowe – Wymagania i badania.
12	PN-EN 10208-1:2009	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Warunki techniczne dostawy. Część 1 : Rury o klasie wymagań „A”.

11.0. Przepisy związane z tematem opracowania.

L.p.	Tytuł aktu prawnego.
1	Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane – tekst jednolity – Dz. U. nr 243/2010 poz. 1623 z późniejszymi zmianami
2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 z późn. zmianami.
3	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912.
4	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr 129/1997 poz. 844.
5	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. Nr 169/2003 poz. 1650.
6	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401.
7	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej – Dz. U. Nr 121/2003 poz. 1137 z późniejszymi zmianami.
8	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. Nr 109/2010 poz. 719.
9	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz. U. Nr 124/2009 poz. 1030
10	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. Nr 120/2003 poz. 1126.
11	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. Nr 120/2003 poz. 1133 z późniejszymi zmianami.

12	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego – Dz. U. Nr 202/2004 poz. 2072 z późniejszymi zmianami.
13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe – Dz. U. nr 97/2001 poz. 1055.
14	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego – Dz. U. nr 2/2009 poz. 576.
15	Zarządzenie nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1970r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe – Dz. Bud. nr 2 poz. 3 z dnia 15.04.1971r.
16	Instrukcje ZSG-00-I-002; ZSG-00-I-005; ZSG-00-I-006 i instrukcje związane.

III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

1.0. Przebudowa gazociągów.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
	GAZOCIĄG N/C - G1			
1	Gazociąg z rur i kształtek stalowych przewodowych w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn80 mm	m	27,0	
2	Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn150 mm; L=19,3 m Dodatkowo uwzględnić: - płazy ślizgowe o wysokości 17 mm, szt. 16 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn40 mm z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 40$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej	kpl	1	
3	Rura przeciskowa z rury stalowej bez szwu w/g PN-80/H-74219, Dn350 mm; L=17,8 m. Dodatkowo uwzględnić: - płazy ślizgowe o wysokości 80 mm, szt. 14, - przestrzeń między rurą przeciskową i rurą ochronną wypełnić chudym betonem C8/10 (B10) podawanym z pompy do betonu	kpl.	1	
4	Taśma lokalizacyjno - ostrzegawcza koloru żółtego o szerokości B=200 mm z napisem „sieć gazowa”	m	30	
5	Połączenia przebudowanego odcinka gazociągu Dn 80 stal. z gazociągiem istniejącym Dn80 mm stal. w punkcie G1/1: - obejma spawana - fitting na rurociągu stalowym Dn80 mm, - kolumny wydmuchowe do balonowania, - korek zaślepiający obejmę - fitting, - kolano hamburskie Dn80 mm, 90°, - rura stalowa Dn80 mm.	kpl. szt. szt. szt. szt. m	1 1 1 1 2 2,0	
6	Połączenia przebudowanego odcinka gazociągu Dn 80 stal. z gazociągiem istniejącym Dn80 mm stal. w punkcie G1/6: - kolano hamburskie Dn80 mm, 90°, - rura stalowa Dn80 mm.	kpl. szt. m	1 2 2,0	
7	Termokurczliwe materiały powłokowe, z grupy P2A wykazu - system opasek termokurczliwych (połączenia spawane proste)	m ²	w/g zestawienia w projekcie wykonawczym	
8	Nawojowe zestawy powłokowe, nakładane na zimno z grupy P2A wykazu - zestaw taśm + masa butylkauczkowa do nadania kształtu (łuki, kształtki oraz proste odcinki istniejących gazociągów odkryte w czasie realizacji robót)	m ²	w/g zestawienia w projekcie wykonawczym	

GAZOCIĄG Ś/C - G2				
1	Gazociąg z rur i kształtek stalowych przewodowych w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn150 mm	m	248,0	
2	Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=2,7 m. Dodatkowo uwzględnić: - płazy ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 5 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej	kpl.	1	
3	Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=2,9 m. Dodatkowo uwzględnić: - płazy ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 5 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej	kpl.	1	
4	Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=3,1 m. Dodatkowo uwzględnić: - płazy ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 5 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej	kpl.	1	

5	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=16,6 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozы ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 14 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
9	<p>Rura przeciskowa z rury stalowej bez szwu w/g PN-80/H-74219, Dn450 mm; L=14,8 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozы ślizgowe o wysokości 72 mm, szt. 16, - przestrzeń między rurą przeciskową i rurą ochronną wypełnić chudym betonem C8/10 (B10) podawanym z pompy do betonu 	kpl.	1	
10	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=8,80 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozы ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 9 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	montaż w otwartym wykopie
11	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=11,0 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozы ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 10 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
12	<p>Rura przeciskowa z rury stalowej bez szwu w/g PN-80/H-74219, Dn450 mm; L=9,0 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płozы ślizgowe o wysokości 72 mm, szt. 8, - przestrzeń między rurą przeciskową i rurą ochronną wypełnić chudym betonem C8/10 (B10) podawanym z pompy do betonu 	kpl.	1	

13	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=6,0 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płazy ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 5 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
14	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=15,7 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płazy ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 14 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
15	<p>Rura przeciskowa z rury stalowej bez szwu w/g PN-80/H-74219, Dn450 mm; L=13,7 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płazy ślizgowe o wysokości 72 mm, szt. 12, - przestrzeń między rurą przeciskową i rurą ochronną wypełnić chudym betonem C8/10 (B10) podawanym z pompy do betonu 	kpl.	1	
16	<p>Rura ochronna stalowa przewodowa w/g PN-EN 10208-1+AC z 2009r. izolowana fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v spełniającą wymogi DIN 30670 Dn250 mm; L=5,5 m.</p> <p>Dodatkowo uwzględnić:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płazy ślizgowe o wysokości 24 mm, szt. 5 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2, - rura wydmuchowa z rury stalowej Dn80 mm, L=1,0 m z korkiem gwintowanym wyprowadzona do typowej skrzynki ulicznej żeliwnej, - korek stalowy gwintowany $\phi 80$ mm, - skrzynka uliczna żeliwna do instalacji gazowej ustawiona na fundamencie i ustabilizowana obudową z kostki polbruk lub obetonowana, - słupek znacznikowy z tabliczką informacyjną instalacji gazowej 	kpl.	1	
17	Taśma lokalizacyjno - ostrzegawcza koloru żółtego o szerokości B=200 mm z napisem „GAZ tel. 992”	m	260,0	
18	Zasuwa klinowa kołnierzowa do gazu ziemnego z miękkim uszczelnieniem.PN16; n.p. typ 4705E2, Dn150 mm, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, podstawa betonowa pod skrzynkę, opaska betonowa gruba, słupek znacznikowy z tabliczką	kpl.	2	
19	Kurek kulowy kołnierzowy gazowy Dn50mm, PN16	szt.	4	
20	Skrzynka uliczna hydrantowa do zamontowania zaworu upustowego	szt.	4	
21	Tabliczka informacyjna instalacji gazowej + słupek wskaźnikowy	kpl.	4	

22	Połączenia przebudowanego odcinka gazociągu Dn150 stal. z gazociągiem istniejącym Dn150 mm stal. w punkcie G1/1 i G1/26:			
	- króciec SHORTSTOPP FITTING Dn150/150 mm do zamykania przepływu,	szt.	2	
	- króciec bezpieczeństwa SHORTSTOPP FITTING Dn150/50mm do odgazowania gazociągu,	szt.	2	
	- króciec – SHORTSTOPP FITTING Dn150/100 mm do wprowadzania balonu,	szt.	2	
	- króciec – SHORTSTOPP FITTING Dn150/50 mm do podłączenia bypassu,	szt.	2	
	- maszyna nawierająca T-203 o napędzie pneumatycznym,	szt.	2	
	- głowica zamykająca STOPPLE PLUGGING HEAD Dn150 mm	kpl.	2	
	- zasuwa odcinająca typu sandwich Dn150 mm,	szt.	2	
	- zawór walcowy do króćca kołnierzowego Dn50 mm (bypass)	szt.	2	
	- urządzenie przewiertowe do króćca odgazowania Dn50 mm i do bypassu,	szt.	1	
	- urządzenie przewiertowe do króćca do wprowadzenia balonu Dn100 mm,	szt.	1	
	- balon do zamykania przepływu w rurociągu Dn150 mm,	szt.	2	
	- kołnierz i korek LOCK-O-RING Dn150 mm,	szt.	2	
	- kołnierz i korek LOCK-O-RING Dn100 mm,	szt.	2	
	- kołnierz i korek LOCK-O-RING Dn50 mm,	szt.	4	
	- kolano hamburskie Dn150 mm, $\alpha=90^\circ$,	szt.	4	
	- rura stalowa Dn150 mm,	m	5,0	
	- śruby, nakrętki, podkładki do fittingów TDW,	kpl.	2	
	- nawojowy zestaw powłokowy nakładany na zimno z grupy P2A wykazu na rurociąg Dn150 mm, L=5,0 m			
23	Termokurczliwe materiały powłokowe, z grupy P2A wykazu - system opasek termokurczliwych (połączenia spawane proste)	m ²	w/g zestawienia w projekcie wykonawczym	
24	Nawojowe zestawy powłokowe, nakładane na zimno z grupy P2A wykazu - zestaw taśm + masa butylokauczukowa do nadania kształtu (łuki, kształtki oraz proste odcinki istniejących gazociągów odkryte w czasie realizacji robót)	m ²	w/g zestawienia w projekcie wykonawczym	

TYMCZASOWY GAZOCIĄG Ś/C - BYPASS - G3				
1	Gazociąg z rur i kształtek klasy PE-HD 100, ciśnienie dopuszczalne PN 10; szereg wymiarowy SDR11; rury spełniające wymagania normy ZN-G-3150:1996, $\phi 63 \times 5,8$ mm .	m	201	
2	Rura stalowa Dn150 mm; L=22,0 m, jako rura przeciskowa. Dodatkowo uwzględnić: - płazy ślizgowe o wysokości 17 mm, szt. 18 i opaska z grupy P6 wykazu szt. 2.	kpl	1	
3	Przejście PE/stal De63/DN50 mm	kpl.	2	

2.0. Roboty demontażowe.

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	Gazociąg ś/c z rur stalowych Dn150 mm	m	162,0	
2	Zaślepienie istniejącego gazociągu ś/c Dn150 mm stal, który pozostaje w gruncie.	szt.	2	

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 specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
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.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

"Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni".

Nazwa Inwestora i jego adres:

Inwestor: Gmina Miasta Gdyni
Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia.

Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego S.A.
80-237 Gdańsk ul. Jana Uphagena 27

Projektant sporządzający informację BIOZ:

mgr inż. Ryszard Pietrzak

Upr. bud. nr: 267/73
Specjalność: instalacje i urządzenia sanitarne.
Izba: POM/IS/3815/01.

1.0. Zakres robót.

Informacja dotyczy przebudowy odcinków istniejących gazociągów n/c i ś/c dla zadania inwestycyjnego:

"Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni".

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 elementów – rury, armatura,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych.

2. Zagrożenia związane z przenoszeniem materiałów.

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

3. Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.

- czynne skrzyżowanie i ruch uliczny odbywający się na skrzyżowaniu,
- 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.

- zasypianie 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.

- czynne skrzyżowanie i ruch uliczny odbywający się na skrzyżowaniu,
- porażenia prądem elektrycznym,
- oparzenia przy spawaniu i zgrzewaniu rur,
- przygnięcie przez ciężkie przedmioty - rury stalowe.

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 i występujących zagrożeń,
- 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:

- Państwowej Straży Pożarnej,
- pogotowia ratunkowego,
- policji,
- pogotowia gazowego,
- PSG Gdańsk Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi - eksploatacja sieci gazowej.

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 zainwestowanych 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.

V. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA.

L.p	Wyszczególnienie	Numer i data warunków technicznych lub uzgodnienia	Uwagi
1	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi 84-230 Rumia ul. Hodowlana 21	warunki techniczne z dnia 19.04.2010r. znak EUT/1705/2010	oryginał kopia
2	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej EK	warunki techniczne z dnia 28.07.2010r. znak EK/96/VII/2010	oryginał kopia
3	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi 84-230 Rumia ul. Hodowlana 21	uzgodnienie nr 1236/333/EU/2011 z dnia 26.09.2011r.	oryginał kopia
4	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej EK	uzgodnienie nr EK/74/VIII/2011 z dnia 26.08.2011r.	oryginał kopia
5	Zespół Obsługi i Naprawy Sieci Kablowej WT Gdynia Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia MW	uzgodnienie nr 1042/2011 z dnia 27.09.2011r.	oryginał kopia
6	Zespół Obsługi i Naprawy Sieci Kablowej WT Gdynia Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia MW	uzgodnienie nr 1043/2011 z dnia 27.09.2011r.	oryginał kopia
7	Zarząd Dróg i Zieleni Jednostka Budżetowa Gminy Miasta Gdynia 81-364 Gdynia ul. 10 Lutego 24	uzgodnienie nr UD.6740.1185.2011.EP.9273 z dnia 29.11.2011r.	oryginał kopia



8
120-2
25-2 → Hydro?

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
tel. 058 325 81 01, faks 058 301 79 83

Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi
ul. Hodowlana 21, 84-230 Rumia
tel. (058) 679 66 50
fax (058) 679 66 62

Biurowo Projektów
Budownictwa Komunalnego
ul. Uphagena 27
80-237 GDANSK

Wasz znak: ZS-2/9791/818/EP/10
Nasz znak: EUT/1705/2010

Rumia, 19.04.2010r

Dot.: przebudowy gazociągów.

SEKRETARIAT BPBK SA	
Gdańsk, 19.04.2010	
Wzrost wol.
I. dz.	1554
Ilość zał.

Szanowni Państwo;

W odpowiedzi na Wasze pismo z dnia 30.03.2010r Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi informuje, że w zakresie przebudowy skrzyżowania ul. 10 Lutego z ul. Dworcową i Podjazd w Gdyni znajduje się czynna sieć gazowa, którą należy przebudować. W związku z tym należy:

- wykonać projekt przebudowy sieci gazowej (zakres przebudowy zgodnie z załączoną opinią PDG w Gdyni) i w 2-ch egz. przedłożyć do uzgodnienia w Dziale Technicznym RDG w Rumi, ul. Hodowlana 21,
- przebudowane gazociągi zaprojektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r (Dz. U. nr 97, poz. 1055),
- gazociągi wykonać z rur stalowych przewodowych o średnicy dn 80 stal. wg PN-EN 10208-2+AC z 1999r izolowanych fabrycznie powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v wg DIN 30670 lub z rur PE,
- skrzyżowania z uzbrojeniem terenu rozwiązać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi ZSG-00-I-018,
- wszystkie połączenia na stalowej sieci gazowej należy wykonywać przy wykorzystaniu spawania łukowego zgodnie z normą PN-EN 12732 : 2004,
- ochronę przeciwkorozyjną należy zaprojektować zgodnie z instrukcją ZSG-00-I-006,
- roboty zlecić wykonawcy mającemu odpowiednie uprawnienia,
- odbioru gazociągów po przebudowie dokonać przy udziale przedstawiciela RDG w Rumi i zgodnie z procedurą obowiązującą w PSG sp. z o.o.
- włączenie przebudowanych gazociągów do czynnej sieci gazowej dokonać RDG w Rumi, na zlecenie wykonawcy robót,
- powyższe prace należy wykonać kosztem i staraniem inwestora przebudowy.

Do wiadomości:

1. EUT a/a.

KIEROWNIK
Rejon Dystrybucji Gazu w Rumi

Marek Bistram

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
KRS 000142725, Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy KRS
NIP 583 26 03 798, REGON 192811620, Kapitał Zakładowy: 614 696 000 zł
www.psgaz.pl

EK/96/VII/2010

Osoba do kontaktu: Marcin Dędek

Telefon: (058) 325-82-40, kom. 609-99-15-17

e-mail: marcin.dedek@gdansk.psgaz.pl

dotyczy: warunków technicznych w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej dla przebudowy gazociągu średniego ciśnienia DN150 i niskiego ciśnienia DN80 -Gdynia ul. Podjazd.

Uwagi ogólne:

1. Przebudowę gazociągów zaprojektować z zachowaniem istniejącej struktury materiałowej.
2. Ochronę przeciwkorozyjną przedmiotowych odcinków gazociągów należy projektować zgodnie z zapisami instrukcji ZSG-00-I-005 „Wymagania w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej dla nowo budowanych stalowych sieci dystrybucyjnych”.
3. Dobór izolacyjnych materiałów powłokowych, sposób i kryterium odbioru -zgodnie z instrukcją ZSG-00-I-006 „Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych” i zapisami zawartymi w poniżej, tj. w punktach 4-8.

W zakresie izolacyjnych zestawów powłokowych:

4. Dla przedmiotowego gazociągu do zabezpieczenia spawów prostych należy stosować termokurczliwe materiały powłokowe z grupy P2A aktualnego „Wykazu izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG sp. z o.o.”.
5. Do zabezpieczenia łuków i kształtek należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A wykazu - jak wyżej.
6. Do zabezpieczenia armatury należy stosować zestawy powłokowe z grupy P4 wykazu - jak wyżej.
7. Do uszczelnienia rur ochronnych należy stosować materiały termokurczliwe z grupy P6 wykazu - jak wyżej.
8. W projekcie należy określić tryb i kryterium odbiorowe powłok izolacyjnych gazociągów. Dla gazociągu n/c, jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu należy przyjąć kryterium powłoki bezdefektowej, tj. średnia wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie może być mniejsza niż $100 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$.
Dla gazociągu średniego ciśnienia jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej po zasypaniu gazociągu należy przyjąć następujące kryterium - tj. średnia wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie może być mniejsza niż $5 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$.

W zakresie elementów ochrony katodowej należy zaprojektować:

9. Elementy ochrony katodowej należy projektować zgodnie z zapisami instrukcji ZSG-00-I-010 „Wytyczne do projektowania instalacji ochrony katodowej”.
10. Dla przebudowywanego odcinka gazociągu średniego należy zaprojektować ochronę katodową. Jako źródło ochrony katodowej należy przyjąć istniejący gazociąg średniego ciśnienia. Włączenie do ochrony projektowanego odcinka gazociągu średniego ciśnienia nastąpi bezpośrednio w momencie łączenia gazociągu istniejącego i nowo wybudowanego. Dla przebudowywanego odcinka gazociągu niskiego ciśnienia nie należy projektować ochrony katodowej.
11. W przypadku projektowania armatury liniowej na gazociągach stalowych lub przyłączach należy zaprojektować rozwiązanie zapewniające zachowanie właściwej ciągłości

galwanicznej w miejscach jej montażu (np. kabel bocznikujący o przekroju minimum $1 \times 16 \text{ mm}^2$, łączony do ścianki gazociągu po obu stronach armatury).

12. Do łączenia kabli do ścianki gazociągu należy stosować technikę PIN-BREAZING.
13. Miejsce łączenia kabli należy zabezpieczyć właściwie dobranym zestawem powłokowym. W tym celu należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A „Wykazu izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG Sp. z o.o.” Zestawy powłokowe należy w tym wypadku stosować wraz z właściwą dla danego zestawu wypełniającą masą butylokauczukową.
14. Projekt w zakresie ochrony przeciwkorozyjnej należy przedłożyć do uzgodnienia w Dziale Ochrony Przeciwkorozyjnej w Oddziale Zakład Gazowniczy w Gdańsku, przy czym w ostatecznej, uzgodnionej wersji jeden egzemplarz należy pozostawić do dyspozycji uzgadniającego, tj. działu ochrony przeciwkorozyjnej.

Strona 2 z 2



Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
tel. 58 325 81 01, faks 58 301 79 83

Uzgodnienie 1236/333/EU/2011

Uzgodnienie z przebudową sieci gazowej (obcy inwestor)

Nazwa zadania: **Przebudowa gazociągów** Rodzaj sieci: **n/c, s/c**
Średnica: **DN 80, DN 150**
Długość: **274,35**
Nr warunków tech.: **EUT/1705/2010**
19-04-2010

Nazwa opracowania: **Projekt budowlany**

Rodzaj obcego uzbrojenia: **Kabel energetyczny, Kanalizacja sanitarna**

Miejscowość: **Gdynia, ,**

Adres: **ul. 10 Lutego/Dworcowa/Podjazd**

Inwestor: **Gmina Miasto Gdynia, Al. Piłsudskiego 52/54 81-382 Gdynia, 058 66-88-000**

Projektant: **Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Spółka Akcyjna, ul. Jana Uphagena 27 80-237 Gdańsk, brak, Ryszard Pietrzak**

Treść uzgodnień stałych

Skrzyżowania wykonać zgodnie z załączonym technicznym rozwiązaniem kolizji.
Rozpoczęcie robót należy zgłosić do Siedziby Rejonu Dystrybucji Gazu wydającego uzgodnienie nie później niż 7 dni przed rozpoczęciem robót.
Zakończenie robót należy zgłosić pisemnie do siedziby Rejonu Dystrybucji Gazu wydającego uzgodnienie nie później niż 2 dni przed planowanym terminem zasypiania.
W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne należy prowadzić systemem ręcznym.
Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy uzyskać na podstawie przekopów kontrolnych potwierdzonych wpisem do Dziennika Budowy.
Zachować wymagane przepisami i normami odległości od projektowanej i istniejącej sieci gazowej.
Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej Inwestor i Wykonawca zobowiązani są usunąć własnym kosztem i staraniem. Zarówno Inwestor jak i Wykonawca ponoszą odpowiedzialność z tytułu poniesionej w związku z uszkodzeniem szkody wynikowej po stronie Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. o dokonany uszkodzeniu sprawca jest zobowiązany niezwłocznie powiadomić właściwy Rejon Gazowniczy pod nr telefonu 992.

Treść uzgodnień opcjonalnych

Przy układaniu obcego uzbrojenia należy zachować wszystkie wymagane odległości od istniejącej i projektowanej sieci gazowej.
Po zakończeniu prac należy odbudować system oznaczenia gazociągu za pomocą taśmy oznacznikowej i przewodu lokalizacyjnego.
Zasypianie sieci gazowej należy wykonać w sposób zabezpieczający gazociągi przed uszkodzeniem (z zastosowaniem podsypki i zasypki).
Projekt lokalizacji uzgadnia się bez uwag.
Uzgodnienie jest ważne przez okres 24 miesięcy od daty jego wydania.

Treść uzgodnień pozostałych

Technologie włączenia przebudowanych gazociągów lub przyłączy do czynnej sieci gazowej uzgodnić w Punkcie Dystrybucji Gazu w Gdyni.
W przypadku braku możliwości wyłączenia sieci gazowej z eksploatacji na czas przełączenia należy zapewnić zestaw typu „Williams”
(kolumna, fitting, manszeta P80)
Prace przełączeniowe możliwe do wykonania w okresie wiosenno-letnim (czerwiec ” sierpień).
Materiały potrzebne do przebudowy (kształtki itp.) należy uzgodnić przed przystąpieniem do prac z przedstawicielem Punktu Dystrybucji Gazu
w Gdyni i Działu Sieci Gazowych RDG Rumia

Uwagi:

Bez uwag.

Specjalista d/s Technicznych

Adam Szynewski
(podpis)

Uzgodnienie wydane: **26/09/2011** , przez: **Adam Szynewski**

Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku, ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
KRS 0000142725, Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VII Wydział Gospodarczy KRS
NIP 583 28 03 798, REGON 192811620, Kapitał Zakładowy: 614.696.000 zł
www.psgaz.pl

Nr. 1236/333/EU/2011
 z dnia 26.09.2011
 Treść uzgodnienia znajduje się
 w załączniku.
 Uzgodnienie technicznych
 specjalista
 Adam Krawczyk
 Inżynier, Podpis



OZNACZENIA:

- Sieć gazu ziemnego istniejąca
- Sieć gazu ziemnego istniejąca nieczynna do demontażu
- Sieć gazu ziemnego istniejąca nieczynna pozostająca w gruncie
- X X X Sieć gazu ziemnego istniejąca czynna do demontażu po przebudowie
- /// /// /// Sieć gazu ziemnego istniejąca czynna pozostająca w gruncie po jej przebudowie
- Sieć gazu ziemnego projektowana

mgr inż. Ryszard Pietrzak

upr. 1236/333/EU/2011

Za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych do kresów map nr 267/73 w zakresie symboli, znaków, treści oraz skali do kresów map nr 5314/Gd/ w sprawie instalacji i urz. sanitarnych

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie praw autorskich i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

		ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA ULICY 10 LUTEGO Z ULICAMI DWORCOWĄ I PODJAZD JAKO ETAP I ROZBUDOWY ULICY 10 LUTEGO W GDYNI Plan sytuacyjny - sieć gazowa	
Stadium opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Data: 12.2011 Skala: 1:500	
Nr zlec.: 9791		Nr arch.: G-01	
Projektant:	mgr inż. Ryszard Pietrzak	specj. instalacje i urz. sanitarne	upr. nr 267/73
Opracowanie:	mgr inż. Bartłomiej Zieliński	specj. upr. nr	
	mgr inż. Filip Kaczmarek	specj. upr. nr	
		specj. upr. nr	
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Pietrzak	specj. instalacyjna	upr. nr POM/0029/PWOS/06

Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej -EK

Gdańsk 26.08.2011

EK/74/VIII/2011

Osoba do kontaktu: Marcin Dędek

Telefon: (058) 325-82-40, kom. 609-99-15-17

e-mail: marcin.dedek@gdansk.psgaz.pl

dotyczy: projektu przebudowy gazociągu średniego ciśnienia DN150 i niskiego ciśnienia DN80 w związku z przebudową skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10-Lutego w Gdyni.

Dział ochrony przeciwkorozyjnej uzgadnia przedstawiony projekt w wersji z dnia 26-08-2011 w części dotyczącej ochrony przeciwkorozyjnej wnosząc następujące uwagi:

1. Z przywołanych w punkcie 4.7 i 4.10.3 technik łączenia kabli do ścinaki gazociągu dopuszczamy do stosowania (od 2011) wyłącznie technikę PIN-BREAZING.
2. Wydaje się, że zamiast zapisu w punkcie 4.10.1 przywołującego konkretną wartość napięcia badania szczelności powłoki izolacyjnej zasadnym byłoby odwołanie się w tym zakresie do normy PN-EN 10329. Norma określa konkretne wartości napięcia badania szczelności powłoki w zależności od jej rodzaju.
3. Średnica wszystkich rur przeciskowych zgodnie z zapisami w punkcie 4.10.2 powinna być o 200 mm większa od średnicy rury ochronnej. Dla przebudowy gazociągu niskiego ciśnienia z rurą ochronną DN150 dobrano zbyt małą rurę przeciskową na profilu podłużnym (jest DN250, powinno być przynajmniej DN350)
4. Wszystkie uwagi zawarte w punktach 1-3 należy uwzględnić w projekcie. Niniejsze uzgodnienie lub jego treść powinno stanowić integralną część projektu.

Kopie do:
Dział Ochrony Przeciwkorozyjnej
Marcin Dędek

Strona 1 z 1

UZGODNIENIE nr 1042/2011

Uzgodniono z Nęciem Teleinformatycznym Gdynia w zakresie łączności przewodowej projekt rozbudowy skrzyżowania ul. 10 Lutego z ulicami: Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ul. 10 Lutego w Gdyni - sieć gazowa. Uzgodniono z zastrzeżeniem.

1. W ulicach: 10 Lutego, Dworcowej i Podjazd Marynarka Wojenna posiada ułożone kable teletechniczne doziemne i w kanalizacji kablowej TP SA.
2. Na planie otwory kabli i kanalizacji kablowej zaznaczono kolorem pomarańczowym.
3. W otworach kabli i kanalizacji prace ziemne prowadzić ręcznie.
4. W celu dokładnego zlokalizowania kabli i kanalizacji kablowej w terenie należy wykonać przekopy próbne.
5. Skrzyżowania z kablami ułożonymi doziemnie i kanalizacją kablową przejść projektowanym gazociągami pod kablami i kanalizacją.
6. Przy zbliżeniu do kabli ułożonych doziemnie lub kanalizacji kablowej należy zachować odległość min. 0,5 m od osi kabli doziemnych oraz 1,0 m od ur. i studni kanalizacji kablowej.
7. Za uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej MW powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada wykonawca i jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.
8. Miejsca kolizji przed rozpoczęciem zgłosić do Nęcia Teleinformatycznego Gdynia do odbioru w celu opisanie noklatki otworowej odbierającej kolizje.
9. Na folii przed rozpoczęciem do prac ziemnych należy powiadomić prawnie Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Dowodzenia MW podając numer uzgodnienia oraz telefonicznie tel. nr: 58 626-37-60 lub 58 626-37-00. Nasz adres: CDTiDMW ul. Sobieskiego 87 84-200 WEJHEROWO.
10. Uzgodnienie ważne 6 lat.

Gdynia, dn. 27.09.2011 r.



KIEROWNIK
ZESPOŁU OBSŁUGI I NAPRAWY SIECI KABLOWEJ
WT GDYNIA
Centrum Wsparcia
Teleinformatycznego i Dowodzenia MW
st. chor. Grzegorz KLEPACZ

UZGODNIENIE nr 1043/2011

Uspodniono z Wzrtem Teleinformatycznym Gdynia, w zakresie Techniki przewodowej projekt budowy Kablej piersi-
rowanej nad ulicą Boljard w ramach zadania pn: Rozbudowa
skrzyżowania ul. 10 Lutego z ulicami: Dworcowa i Boljard jako
etap I rozbudowy ul. 10 Lutego w Gdyni - sieć gazowa. Uspodniono
z zastępcami.

1. W ulicach: 10 Lutego, Dworcowej i Boljard Planowana
Wojenna posiada ułożone kable teletechniczne dziennie i
w kanalizacji kablowej TPA.
2. Na planie strefy kabli i kanalizacji kablowej zamierzono
kablem pomiarowym.
3. W strefach kabli i kanalizacji prace ziemne prowadzić zgodnie.
4. W celu dokładnego zlokalizowania kabli i kanalizacji
kablowej w terenie należy wykonać przekopy próbne.
5. Skrytowanie z kablami ułożonymi dziennie i kanalizacją
kablową przejść projektowanym porządkiem pod kablami i kanali-
zacją kablową.
6. Przy zbliżeniu do kabli ułożonych dziennie lub kanalizacji
kablowej należy zachować odległość min 0,5 mb od osi kabli
dziennych oraz 1,0 mb od rur i studzi kanalizacji kablowej.
7. Za wykonanie sieci telekomunikacyjnej MW powstałe w wyniku
przewidywanych prac odpowiada wykonawca i jest zobowiązany do
ich usunięcia na koszt własny.
8. Miejsca kotłizji przed zasypaniem zgłosić do Wzrta Teleinfor-
macyjnego Gdynia do aktów w celu opisanie natłoku siłowej
odbiórki kotłizji.
9. Na folii przed przystąpieniem do prac ziemnych należy
poinformować pisemnie Centrum Wzrta Teleinformatycznego i
Dowództwo MW podając numer uzgodnienia oraz telefonowanie
nr tel: 58 626-37-60 lub 58 626-37-00.
Nadmowa: CWT i MW ul. Gólskiego 247 84-200 Wejherowo
10. Uspodnienie ważne 2 lata.

Gdynia, dn. 27.09.2011



KIEROWNIK
ZESPOŁU OBSŁUGI I NAPRAWY SIECI KABLOWEJ
WT GDYNIA
Centrum Wsparcia
Teleinformatycznego i Dowództwa MW
si. chor. Grzegorz KLEPACZ

SEKRETARIAT BPBK SA	
Gdynia, 2011-10-10	
data wpl.	3921
l. dz.	
ilosc zali.	

ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
JEDNOSTKA BUDŻETOWA GMINY MIASTA GDYNI
81-364 Gdynia, ul. 10 Lutego 24
NIP 586-218-63-30, REGON 220356287
tel. 58/ 761-20-00, fax 58/ 662-28-41

UD.6740.1185.2011.EP. 9273

Gdynia, 29.11.2011 r.

SECRETARIAT BPBK SA
Gdańsk Wrzeszcz
ata wpl. 2011-12-07
dz. 4162
lość zbl. 3 w kt

ZAR+ 2D-3 + Hjelwoko + ZK1
[Signature]
Biuro Projektów
Budownictwa Komunalnego
spółka akcyjna w Gdańsku
ul. Jana Uphagena 27
80-237 Gdańsk

UZGODNIENIE

Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni uzgadnia trasy przebudowy gazociągów niskiego i średniego ciśnienia przedstawione na rys. nr G-01 pn. „ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA ULICY 10 LUTEGO Z ULICAMI DWORCOWĄ I PODJAZD JAKO ETAP I ROZBUDOWY ULICY 10 LUTEGO W GDYNI Plan sytuacyjny – sieć gazowa” (inwestor: Gmina Miasta Gdyni; projektant: mgr inż. Ryszard Pietrzak; data opracowania: 09. 2011 r.), z następującymi uwagami:

1. na czas prowadzonych robót należy opracować i zatwierdzić w tut. Zarządzie projekt tymczasowej organizacji ruchu;
2. ze względu na skrzyżowania projektowanych gazociągów niskiego i średniego ciśnienia z projektowaną kanalizacją deszczową należy je bezwzględnie wykonać zgodnie z uzgodnionym projektem;
3. należy wziąć pod uwagę zapisy pozostałych uzgodnień projektów branżowych dla planowanej inwestycji;
4. należy zachować normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia;
5. realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego oraz naruszać interesów osób trzecich.

Uzgodnienie ważne jest dwa lata.

Załącznikiem do uzgodnienia jest ostemplowany przez tut. Zarząd rysunek nr G-01 pn. „ROZBUDOWA SKRZYŻOWANIA ULICY 10 LUTEGO Z ULICAMI DWORCOWĄ I PODJAZD JAKO ETAP I ROZBUDOWY ULICY 10 LUTEGO W GDYNI Plan sytuacyjny – sieć gazowa”

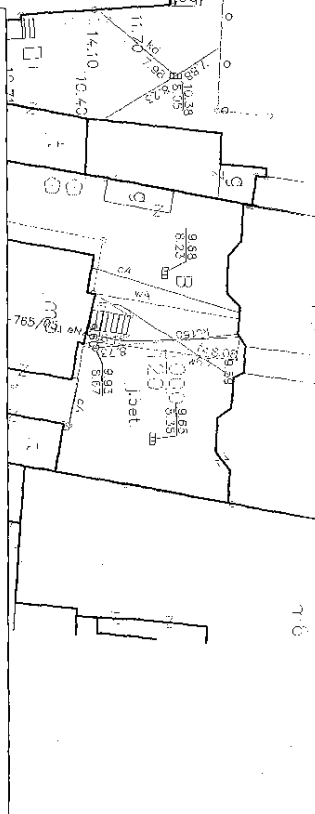
Jednocześnie tut. Zarząd informuje, iż w wypadku zmian w projektowanym układzie drogowym oraz w projekcie branży sanitarnej - kanalizacja deszczowa, projekt przebudowy gazociągów niskiego i średniego ciśnienia w ww. ulicach należy ponownie uzgodnić w tut. Zarządzie.

DYREKTOR


[Signature]
mgr Roman Witowski

Otrzymują:

1. adresat
2. UGD (10434) a/a



Siec gazu ziemnego istniejąca
Siec gazu ziemnego istniejąca nieczynna do demontażu
Siec gazu ziemnego istniejąca nieczynna pozostająca w gruncie
Siec gazu ziemnego istniejąca czynna do demontażu po przebudowie
Siec gazu ziemnego istniejąca czynna pozostająca w gruncie po jej przebudowaniu
Siec gazu ziemnego projektowana

 <p>JBPBK a.s. Štátno podnikateľská spoločnosť so zameraním na stavebné a priemyselné podnikanie</p>		Rozkázanie zložené z niekoľkých opodstatnených podkladov, ktoré majú právny účinok ako podstatná časť rozhodnutia, ktorým sa vydáva. Rozkázanie sa vydáva v súlade s § 102 ods. 2 písm. a) zák. č. 170/2015 Z. z. o správnom konaní (správny poriadok) a § 102 ods. 2 písm. a) zák. č. 70/2001 Z. z. o súde (zákon o súde).	
Projektant: mgr inž. Ryszard Pietrzak Opracovanie: mgr inž. Bartłomiej Zieliński mgr inž. Filip Kozłowski Spracovateľ: mgr inž. Andrzej Pietrzak		Rozbudowa skrajzowania ulicy z ulicami dywoczym i podjazd jako etap I z ulicami dywoczym i ulicą w gmin Plan silycynowy - siec gazowa	
Studium opodatkowania: Data: 09.2011 Nr. zak.: 9791		Skala: 1:500 Projekt BUDOWLANY	
Spis treści: 1. Wstęp 2. Opis terenu 3. Opis drogi 4. Opis drogi 5. Opis drogi 6. Opis drogi 7. Opis drogi 8. Opis drogi 9. Opis drogi 10. Opis drogi 11. Opis drogi 12. Opis drogi 13. Opis drogi 14. Opis drogi 15. Opis drogi 16. Opis drogi 17. Opis drogi 18. Opis drogi 19. Opis drogi 20. Opis drogi 21. Opis drogi 22. Opis drogi 23. Opis drogi 24. Opis drogi 25. Opis drogi 26. Opis drogi 27. Opis drogi 28. Opis drogi 29. Opis drogi 30. Opis drogi 31. Opis drogi 32. Opis drogi 33. Opis drogi 34. Opis drogi 35. Opis drogi 36. Opis drogi 37. Opis drogi 38. Opis drogi 39. Opis drogi 40. Opis drogi 41. Opis drogi 42. Opis drogi 43. Opis drogi 44. Opis drogi 45. Opis drogi 46. Opis drogi 47. Opis drogi 48. Opis drogi 49. Opis drogi 50. Opis drogi 51. Opis drogi 52. Opis drogi 53. Opis drogi 54. Opis drogi 55. Opis drogi 56. Opis drogi 57. Opis drogi 58. Opis drogi 59. Opis drogi 60. Opis drogi 61. Opis drogi 62. Opis drogi 63. Opis drogi 64. Opis drogi 65. Opis drogi 66. Opis drogi 67. Opis drogi 68. Opis drogi 69. Opis drogi 70. Opis drogi 71. Opis drogi 72. Opis drogi 73. Opis drogi 74. Opis drogi 75. Opis drogi 76. Opis drogi 77. Opis drogi 78. Opis drogi 79. Opis drogi 80. Opis drogi 81. Opis drogi 82. Opis drogi 83. Opis drogi 84. Opis drogi 85. Opis drogi 86. Opis drogi 87. Opis drogi 88. Opis drogi 89. Opis drogi 90. Opis drogi 91. Opis drogi 92. Opis drogi 93. Opis drogi 94. Opis drogi 95. Opis drogi 96. Opis drogi 97. Opis drogi 98. Opis drogi 99. Opis drogi 100. Opis drogi 101. Opis drogi 102. Opis drogi 103. Opis drogi 104. Opis drogi 105. Opis drogi 106. Opis drogi 107. Opis drogi 108. Opis drogi 109. Opis drogi 110. Opis drogi 111. Opis drogi 112. Opis drogi 113. Opis drogi 114. Opis drogi 115. Opis drogi 116. Opis drogi 117. Opis drogi 118. Opis drogi 119. Opis drogi 120. Opis drogi 121. Opis drogi 122. Opis drogi 123. Opis drogi 124. Opis drogi 125. Opis drogi 126. Opis drogi 127. Opis drogi 128. Opis drogi 129. Opis drogi 130. Opis drogi 131. Opis drogi 132. Opis drogi 133. Opis drogi 134. Opis drogi 135. Opis drogi 136. Opis drogi 137. Opis drogi 138. Opis drogi 139. Opis drogi 140. Opis drogi 141. Opis drogi 142. Opis drogi 143. Opis drogi 144. Opis drogi 145. Opis drogi 146. Opis drogi 147. Opis drogi 148. Opis drogi 149. Opis drogi 150. Opis drogi 151. Opis drogi 152. Opis drogi 153. Opis drogi 154. Opis drogi 155. Opis drogi 156. Opis drogi 157. Opis drogi 158. Opis drogi 159. Opis drogi 160. Opis drogi 161. Opis drogi 162. Opis drogi 163. Opis drogi 164. Opis drogi 165. Opis drogi 166. Opis drogi 167. Opis drogi 168. Opis drogi 169. Opis drogi 170. Opis drogi 171. Opis drogi 172. Opis drogi 173. Opis drogi 174. Opis drogi 175. Opis drogi 176. Opis drogi 177. Opis drogi 178. Opis drogi 179. Opis drogi 180. Opis drogi 181. Opis drogi 182. Opis drogi 183. Opis drogi 184. Opis drogi 185. Opis drogi 186. Opis drogi 187. Opis drogi 188. Opis drogi 189. Opis drogi 190. Opis drogi 191. Opis drogi 192. Opis drogi 193. Opis drogi 194. Opis drogi 195. Opis drogi 196. Opis drogi 197. Opis drogi 198. Opis drogi 199. Opis drogi 200. Opis drogi 201. Opis drogi 202. Opis drogi 203. Opis drogi 204. Opis drogi 205. Opis drogi 206. Opis drogi 207. Opis drogi 208. Opis drogi 209. Opis drogi 210. Opis drogi 211. Opis drogi 212. Opis drogi 213. Opis drogi 214. Opis drogi 215. Opis drogi 216. Opis drogi 217. Opis drogi 218. Opis drogi 219. Opis drogi 220. Opis drogi 221. Opis drogi 222. Opis drogi 223. Opis drogi 224. Opis drogi 225. Opis drogi 226. Opis drogi 227. Opis drogi 228. Opis drogi 229. Opis drogi 230. Opis drogi 231. Opis drogi 232. Opis drogi 233. Opis drogi 234. Opis drogi 235. Opis drogi 236. Opis drogi 237. Opis drogi 238. Opis drogi 239. Opis drogi 240. Opis drogi 241. Opis drogi 242. Opis drogi 243. Opis drogi 244. Opis drogi 245. Opis drogi 246. Opis drogi 247. Opis drogi 248. Opis drogi 249. Opis drogi 250. Opis drogi 251. Opis drogi 252. Opis drogi 253. Opis drogi 254. Opis drogi 255. Opis drogi 256. Opis drogi 257. Opis drogi 258. Opis drogi 259. Opis drogi 260. Opis drogi 261. Opis drogi 262. Opis drogi 263. Opis drogi 264. Opis drogi 265. Opis drogi 266. Opis drogi 267. Opis drogi 268. Opis drogi 269. Opis drogi 270. Opis drogi 271. Opis drogi 272. Opis drogi 273. Opis drogi 274. Opis drogi 275. Opis drogi 276. Opis drogi 277. Opis drogi 278. Opis drogi 279. Opis drogi 280. Opis drogi 281. Opis drogi 282. Opis drogi 283. Opis drogi 284. Opis drogi 285. Opis drogi 286. Opis drogi 287. Opis drogi 288. Opis drogi 289. Opis drogi 290. Opis drogi 291. Opis drogi 292. Opis drogi 293. Opis drogi 294. Opis drogi 295. Opis drogi 296. Opis drogi 297. Opis drogi 298. Opis drogi 299. Opis drogi 300. Opis drogi 301. Opis drogi 302. Opis drogi 303. Opis drogi 304. Opis drogi 			