



BIURO PROJEKTOWO-INŻYNIERSKIE **PINKONCEPT**

SP. Z O.O. SP. K.

80-180 Gdańsk, ul. Wielkopolska 63/27; e-mail: biuro@pinkoncept.pl; tel.: 58 743 59 33; 58 743 59 34
NIP: 583-318-04-19; REGON: 361697688; NR KONTA: 84 1050 1764 1000 0090 3063 5396

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA:

BUDOWA ULICY CHMIELNEJ I GRONOWEJ W MSC. DĘBOGÓRZE ORAZ ULICY PASKA W MSC. SUCHY DWÓR

LOKALIZACJA:

Dębogórze, ul. Chmielna, ul. Gronowa, Suchy Dwór, ul. Paska,
Gmina Kosakowo, powiat pucki,

***Na czerwono oznaczono numery działek zgodnie z projektem podziału**

W nawiasach podano numery działek przed podziałem

Jednostka ewidencyjna: 221105_2 Kosakowo, obręb ewidencyjny:

0007 Pogórze, dz. nr: 172, 178/112, 171/19, 178/144, 185, 171/89, 190/1,
190/493, 176/4, 171/21, 190/8, **177/1** (177), **178/147** (178/121), **1201/1**
(1201), **1111/12** (1111/3), **171/211** (171/65), **171/209** (171/105),
171/207 (171/110), **171/205** (171/58), **1186/1** (1186), **1187/1** (1187),
1116/3 (1116/2), **171/203** (171/18)

221105_2 Kosakowo, obręb ewidencyjny: 0008 Dębogórze: dz. nr:

48/3 (48/2), **121/44** (121/25), **67/15** (67/1), **234/2** (234), **233/25** (233/13),
82/1 (82), **83/1** (83), **237/21** (237/19), **84/1** (84), **85/3** (85/1), **94/6** (94/5),
86/3 (86/2), **95/1** (95), **96/17** (96/4), **97/1** (97), **88/66** (88/65), **89/6**
(89/5), **90/3** (90/1), **91/1** (91), **51/1** (51), 121/8, 121/18, 121/20, 121/22,
121/24, 157/5, 235, 49, 66, 50, 236/20, 237/15, 96/10, 92

INWESTOR:

WÓJT GMINY KOSAKOWO

81 - 198 Kosakowo, ul. Żeromskiego 69

BRANŻA:	SANITARNA - GAZ		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. MAŁGORZATA SOŁTYSIAK-GNATOWSKA	SPECJALNOŚĆ SANITARNA NUMER UPRAWNIEŃ POM/0027/PBS/17	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. ALICJA WARNKE-KURZYNOWSKA	SPECJALNOŚĆ SANITARNA NUMER UPRAWNIEŃ POM/0298/PBS/16	PODPIS:
DATA:	08.2019		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

ZESTAWIENIE WYDAWNICZE OPRACOWANIA:

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTAMI
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANymi- TOM I Z III
 - 1.1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
 - 1.2. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
 - 1.3. OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA PROJEKTU ZBIORNIKA WODNEGO
 - 1.4. INWENTARYZACJA ZIELENI
 - 1.5. UZGODNIENIA I WARUNKI TECHNICZNE
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTAMI
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANymi- TOM II Z III
 - 2.1. PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ
 - 2.2. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
 - 2.3. PROJEKT BRANŻY TELETECHNICZNEJ
3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROJEKTAMI
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANymi- TOM III Z III
 - 3.1. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA DESZCZOWA
 - 3.2. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA SANITARNA
 - 3.3. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU
 - 3.4. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA WODOCIĄGU
4. MATERIAŁY DO WNIOSKU O WYDANIE DECYZJI NA ZEZWOLENIE NA REALIZACJĘ
INWESTYCJI DROGOWEJ
5. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY DROGOWEJ
6. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
7. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY TELETECHNICZNEJ
8. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA DESZCZOWA
9. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA SANITARNA
- 10. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU**
11. PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA WODOCIĄGU
12. PROJEKT PODZIAŁU
13. KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA
14. OPERAT WODNOPRAWNY
15. INWENTARYZACJA GATUNKÓW CHRONIONYCH

- 16. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
 - 16.1. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY DROGOWEJ
 - 16.2. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
 - 16.3. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – KANALIZACJA DESZCZOWA
 - 16.4. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ
 - 16.5. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA GAZOCIĄGU
 - 16.6. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY SANITARNEJ – PRZEBUDOWA WODOCIĄGU
 - 16.7. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻY TELETECHNICZNEJ
- 17. PRZEDMIAR ROBÓT
- 18. KOSZTORYS INWESTORSKI
- 19. PROJEKT DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. TEMAT	6
2. INWESTOR	6
3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU	6
4. ZAKRES OPRACOWANIA	7
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	8
6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	8
6.1. CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANEJ SIECI	8
6.2. UŻYTE MATERIAŁY	11
6.3. ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE	14
6.4. CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU	15
6.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI	15
6.6. POSADOWIENIE SIECI GAZOWEJ	17
6.7. OZNAKOWANE TRASY SIECI GAZOWEJ	18
6.8. PUNKT POMIAROWY GAZU	21
6.9. STREFA KONTROLNA	21
6.10. ROBOTY ZIEMNE	21
6.11. ODLEGŁOŚĆ OD POZIOMEJ INFRASTRUKTURY	22
7. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC SPAWALNICZYCH	22
9. WARUNKI BHP PRZY BUDOWIE I EKSPLOATACJI GAZOCIĄGU	27
10. WARUNKI BHP PRZY BUDOWIE I EKSPLOATACJI SIECI GAZOWEJ	28
11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	28
12. OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY	30
13. UWAGI DODATKOWE	31
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	33
RYS. Sg1 Orientacja	34
RYS. Sg2.1-Sg2.4 Plan sytuacyjny – gazociąg 1:500	34
RYS. Sg3.1-Sg3.6 Profil gazociągu 1:100/200	34

RYS. Sg4 Schematy węzłów-gazociąg	-.....	34
RYS. Sg5 Schemat ułożenia gazociągu	-	34
RYS. Sg6 Szczegół wykonania rury osłonowej.	-	34
RYS. Sg7.1-Sg7.3 Plan rozbiórek – gazociąg	1:500	34

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. TEMAT

BUDOWA ULICY CHMIELNEJ I GRONOWEJ W MSC. DĘBOGÓRZE ORAZ ULICY PASKA W MSC. SUCHY DWÓR

2. INWESTOR

WÓJT GMINY KOSAKOWO
81 - 198 Kosakowo, ul. Żeromskiego 69

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

- Zlecenie Inwestora
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz.6).
- Warunki Techniczne do projektowania nr 0392/BR/OTI/2018/WT z dnia 19.01.2018r.
- Warunki Techniczne - Aneks nr 1 do projektowania nr 13122/BR/OTI/2018/WT z dnia 19.01.2018r.
- Instrukcje i regulacje PSG w zakresie przebudowy sieci gazowej
- Polskie Normy i przepisy branżowe
- Informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń
- Mapa do celów projektowych
- Wizja w terenie

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - dn 125 PE od węzła G1 do węzła G10. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 108,85m. Gazociąg wykonać z PEdn125 X 7,4 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - dn 125 PE od węzła G8.1 do węzła G8.3. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 6,20m. Gazociąg wykonać z PEdn125 X 7,4 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - dn 125 PE od węzła G3 do węzła G3.1. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 1,50m. Gazociąg wykonać z PEdn125 X 7,4 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - dn 125 PE od węzła G11 do węzła G18. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 104,60m. Gazociąg wykonać z PEdn125 X 7,4 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - dn 90 PE od węzła G15 do węzła G15.1. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 11,0m. Gazociąg wykonać z PEdn90 X 5,4 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - dn 125 PE od węzła G19 do węzła G23. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 46,35m. Gazociąg wykonać z PEdn125 X 7,4 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - dn 125 PE od węzła G24 do węzła G31. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 673,65m. Gazociąg wykonać z PEdn125 X 7,4 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia - dn 110 PE od węzła G32 do węzła G36. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok. 98,10m. Gazociąg wykonać z PEdn110 X 6,6 PE100 RC SDR17 typ 2;
- przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia - DN 100 stal od węzła G37 do węzła G44. Długość projektowanej przebudowywanej sieci gazowej wyniesie ok.

91,70m. Gazociąg wykonać z rur stalowych typ L360N o średnicy DN100 (Ø114,3x4,0).

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Opracowaniem objęto projekt budowy ulicy Chmielnej i Gronowej w miejscowości Dębogórze oraz ulicy Paska w miejscowości Suchy Dwór, w gminie Kosakowo, w powiecie puckim w województwie pomorskim.

Zakres projektu obejmuje budowę połączenia drogowego z Dębogórze do Suchego Dworu w Gminie Kosakowo w ciągu ul. Gronowej, Chmielnej i Paska.

Projekt zakłada budowę w/w ulic na odcinku 1880 m wraz z budową skrzyżowania typu małe rondo z ulicą Pomorską w miejscowości Dębogórze, budowę skrzyżowania typu małe rondo z ulicami Reja, Szkolną i Sowią w miejscowości Suchy Dwór oraz budowę zatok autobusowych w obrębie projektowanych skrzyżowań. W stanie istniejącym częściowo przebiegają pod nią sieci i instalacje:

- elektryczna,
- teletechniczna,
- gazowa,
- kanalizacji sanitarnej,
- wodociągowa.

Istniejące gazociągi częściowo przebiegają pod projektowaną drogą. Zgodnie z Warunkami Technicznymi gazociągi należy zlokalizować poza pasami jezdni (z wyjątkiem skrzyżowań).

6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

6.1.CHARAKTERYSTYKA PRZEBUDOWYWANEJ SIECI

Przebudowa istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia PE dn110 i sieci gazowej średniego ciśnienia PE dn125, dn90, dn63 oraz sieci gazowej średniego ciśnienia stal DN100 polegać będzie na zmianie trasy sieci tak, aby nie przebiegała ona pod projektowaną jezdnią, krawężnikiem i żeby nie kolidowała z projektowaną infrastrukturą drogową.

Włączenie do sieci n/c PE dn110, od węzła G32 na działce nr 237/15 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn110x6,6 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.4 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 237/15, włączenie do sieci n/c w węźle G36. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 11°, 22°, 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn180x10,7mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c PE dn125 od węzła G1, na działce nr 171/19 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 172, włączenie do sieci ś/c w węźle G10. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 22°, 30°, 45°, 60°, 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn200x11,9mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c PE dn125 od węzła G3, na działce nr 171/89 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 171/89, włączenie do sieci ś/c w węźle G3.1. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 11° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.

Włączenie do sieci ś/c PE dn125 od węzła G8.1, na działce nr 178/144 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci dn63 PE na działce nr 178/144, włączenie do sieci ś/c w węźle G8.3. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 45°, 60° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.

Włączenie do sieci ś/c PE dn125 od węzła G11, na działce nr 172 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 172, włączenie do sieci ś/c w węźle G18. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 11°, 30°, 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn200x11,9mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c PE dn125 od węzła G15, na działce nr 172 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn90x5,4 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 178/112, włączenie do sieci ś/c w węźle G15.1. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn160x9,5mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c PE dn125 od węzła G19, na działce nr 172 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.1 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 172, włączenie do sieci ś/c w węźle G23. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 30°, 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn200x11,9mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c PE dn125 od węzła G24, na działce nr 172 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci PE dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ 2 zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.2 i rys. Sg2.3 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 92, włączenie do sieci ś/c w węźle G31. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana PE 11°, 45°, 60° 90° łączone przez zgrzewanie elektrooporowe. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy dn200x11,9mm SDR17 PE100.

Włączenie do sieci ś/c stal DN100 od węzła G37, na działce nr 235 i poprowadzenie nowoprojektowanej sieci stalowej DN100 (Ø114,3x4,0) typ stali L360 N zgodnie z trasą pokazaną na rys. Sg2.4 i ponowne przepięcie gazociągu do istniejącej sieci na działce nr 67/1, włączenie do sieci ś/c w węźle G44. Załamanie sieci należy wykonać poprzez kolana hamburskie 13°, 22°, 30°, 45°, 90° łączone przez wspawanie. W miejscu skrzyżowań z jezdnią gazociąg zabezpieczyć rurą osłonową stalową o średnicy DN200 (Ø219,1x8,2) typ stali L360 N.

Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć z pracy istniejącą sieć. Należy szczelnie zamknąć przepływ gazu dla gazociągu niskiego ciśnienia poprzez balonowanie rurociągu, a dla gazociągu średniego ciśnienia stosując metodę podwójnego balonowania. Następnie należy odciąć istniejącą sieć i opróżnić rurociąg z gazu. Należy usunąć odcinek starej sieci między węzłami włączeniowymi projektowanej sieci z siecią istniejącą i zamontować nowy zgodnie z trasą pokazaną na rzucie. Połączenie

istniejącej stalowej sieci z nowoprojektowanym odcinkiem gazociągu stalowego należy połączyć poprzez wspawanie odpowiedniej kształtki, a połączenia między rurami z PE należy zgrzać elektrooporowo.

W związku z istniejącą infrastrukturą podziemną występującą w projektowanych ulicach w rejonie rond, zaproponowana trasa gazociągu, jest jedyną możliwą, że względu na bliską odległość istniejących sieci.

6.2. UŻYTE MATERIAŁY

Do przebudowy istniejącej sieci, zgodnie z Warunkami Technicznymi, zastosowano rury: PE dn90x5,4 PE100 RC SDR17 typ 2, PE dn110x6,6 PE100 RC SDR17 typ 2, PE dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ 2 oraz rury stalowe DN100 (Ø114,3x4,0) L360N. Rury PE przeznaczone do budowy sieci gazowych powinny być fabrycznie nowe oraz posiadać oznakowania zgodnie z wymaganiami określonymi Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami).

Rury osłonowe przy realizacji sieci gazowych polietylenowych powinny być wykonane z rur o tej samej charakterystyce i zastosowaniu, jak odpowiadające im rury przewodowe. Średnica rury osłonowej powinna być jak najmniejsza, ale taka by zapewnić możliwość jej montażu na rurze przewodowej i zapewnić ewentualne wypełnienie przestrzeni międzyrurowej środkiem izolującym termicznie o odpowiedniej grubości.

Rury polietylenowe przed zastosowaniem powinny być sprawdzane, niedopuszczalne jest montowanie tych, które wykazują zarysowanie powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10% nominalnej grubości ścianki. Rury i kształtki polietylenowe należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Własności materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych stalowych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i deklaracje oraz być zgodnie z Polskimi Normami.

Projektowany gazociąg stalowy średniego ciśnienia oraz rurę ochronną stalową wykonać z rur i kształtek stalowych przewodowych bez szwu, ze stali L360 N, PSL 2, wg PN-EN ISO 3183, izolowanych fabrycznie zewnętrzną powłoką 3LPE (3LPP) klasy

A3, zgodnie z normą 21809-1. Zaleca się, aby gazociąg stalowy był wykonany z rur przewodowych stalowych dla mediów palnych, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach: rury stalowe przewodowe dla mediów palnych wg PN-EN ISO 3183. Rury i inne elementy stalowe stosowane do budowy sieci gazowej powinny charakteryzować się wymaganymi wartościami udarność, określonymi w odrębnych przepisach i potwierdzonymi badaniami w przewidzianych temperaturach roboczych zgodnie z wymaganiami określonymi w Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami). oraz normach przedmiotowych wyrobu i normie PN-EN 12732. Łączenie rur i elementów rurowych powinno być wykonane za pomocą spawania łukowego zgodnie z PN-EN ISO 4063. Złącza spawane stalowych rur przewodowych należy wykonywać jako złącza doczołowe z pełnym przetopem, a złącza spawane króćców odgałęźnych jako złącza kątowe ze spoiną czołową z pełnym przetopem. Należy stosować kształtki rurowe do przyspawania doczołowego ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Kształtki powinny być wykonane z materiałów spawalnych, odpowiadających właściwościami materiałowi rur, z którymi mają być pospawane. Grubość ścianki kształtki w miejscu spawania powinna być dostosowana do grubości rury lub innego elementu rurociągu, z którym ma być połączona. Dopuszczalne odchyłki oraz sposób dopasowywania elementów o różnej grubości określa norma PN-EN 12732. Sposób wykonania, odbioru i badań kształtek rurowych do przyspawania doczołowego ze stali niestopowych i stopowych ferrytycznych powinien być zgodny z zapisami normy PN-EN 10253-2.

Ochronę przeciwkorozyjną dla przebudowy stalowego gazociągu średniego ciśnienia należy projektować zgodnie z regulacją PSG „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych” oraz wymaganiami zawartymi w załączniku do warunków technicznych – pismo 124/XII/2018.

Strefy spoinowe powinny być zabezpieczone powłokami kompatybilnymi z powłoką 3LPE (3LPP) zgodnie z Tablicą nr 1 ST-IGG-0601 – Dobór powłok izolacyjnych na połączenia spawane w zależności od rodzaju fabrycznej powłoki izolacyjnej. Gazociągi centrować w rurach ochronnych za pomocą płóz dystansowych typu „BR” systemu Integra. Liczbę zestawów płóz należy dobierać w zależności od ich typu, parametrów i ciężaru rury ochronnej. Na końcach rur ochronnych należy stosować podwójne zestawy płóz. Rury ochronne wykonane w technologii stalowej powinny być zabezpieczone powłokami izolacyjnymi zgodnymi z wymaganiami pkt. 7.2 ST-IGG-0601. Powłoki

antykorozyjne połączeń rur stalowych muszą swymi właściwościami odpowiadać powłokom na sąsiadujących z nimi rurach przewodowych. Należy stosować powłoki z taśm lub materiałów termokurczliwych spełniających wymagania klasy „A3” według normy PN-EN-21809-1. W przypadku, gdy istniejący gazociąg stalowy będzie posiadał izolację bitumiczną, w miejscach włączenia nowego odcinka zastosować zestaw nawojowy nakładany na zimno i masę wypełniającą, spełniające wymagania klasy „A3” według normy PN-EN-21809-1.

Jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej sieci gazowej po zasypaniu przyjęto średnią wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie mniejszą niż $5 \times 10^6 \Omega \text{m}^2$. Oznakowanie trasy rurociągów wykonać za pomocą taśmy ostrzegawczej koloru żółtego, zgodnie z obowiązującym standardem technicznym ST-IGG-1002:2015 Gazociągi Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.

Na projektowanych gazociągach należy zamontować zasuwy stalowe równoprzelotowe z końcówkami PE o średnicach zgodnych ze średnicami gazociągów, na których są instalowane. Armatura powinna spełniać wymagania podane w normie PN-EN 1555-4 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 4: Armatura.

Materiały i elementy składowe stosowane w produkcji armatury powinny być tak samo odporne na oddziaływanie środowiska zewnętrznego i wewnętrznego jak i inne elementy systemu przewodu rurowego, a ich oczekiwana trwałość powinna być co najmniej równa trwałości rur PE zgodnych z normą EN 1555-2. Wymagania dotyczące właściwości materiału elementów nie wykonanych z polietylenu powinny być co najmniej tak wysokie, jak w odniesieniu do tworzywa PE przeznaczonego do wykonania systemu przewodów rurowych. Inne materiały stosowane na armaturę będącą w kontakcie z rurą PE nie powinny negatywnie wpływać na jej właściwości ani inicjować pęknięć naprężeniowych. Wszystkie części metalowe narażone na korozję powinny być odpowiednio zabezpieczone. Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu jej z rurą i innymi elementami nie nastąpiło przemieszczenie uzwojeń elektrycznych i/ani uszczelnień, ani innych części pomocniczych. Bose końce lub kielichy zgrzewane elektrooporowo powinny mieć przynajmniej taką klasę ciśnienia, jak rura do jakiej mają być połączone. Korpus armatury powinien być taki, aby nie można było go zdemontować. Armatura gazowa do zabudowy podziemnej powinna być zabezpieczona powłokami fabrycznymi na bazie żywic poliuretanowych. Armatura gazowa do zabudowy podziemnej do DN150 włącznie, może być zabezpieczona na

placu budowy. Dodatkowo armatura powinna być zabezpieczona zestawem powłokowym w klasie A-30 zgodnie z PN-EN 12068.

UWAGA: Rzędne istniejących skrzynek gazowych należy dostosować do poziomu nowo projektowanych nawierzchni – pod nadzorem Gazowni w Rumii na koszt Inwestora.

6.3. ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE

Sieci gazowe z PE należy wykonać zgodnie z instrukcją PSG: „Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.

Podczas zgrzewania należy stosować zalecenia producentów rur, kształtek i zgrzewarek albo procedury w formie pisemnej instrukcji technologicznej zgrzewania zatwierdzonej przez PSG.

Do zgrzewania elektrooporowego rur z PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu. Zgrzewanie elektrooporowe polega na łączeniu rur ze sobą przy pomocy odpowiednich muf, kształtek lub opasek z wykorzystaniem ciepła wydzielanego przez prąd płynący w drucie oporowym. Kształtka do zgrzewania elektrooporowego zawiera cewę z drutu oporowego umieszczoną w pobliżu powierzchni zgrzewanej. Zgrzewanie wykonuje się przez podłączenie końcówek cewki z drutu oporowego do źródła prądu po uprzednim umieszczeniu końcówek rur w kształtce. Prąd płynący w obwodzie powoduje wydzielanie się ciepła w cewce z drutu oporowego, powodując stapianie otaczającego drut tworzywa. Poprzez ogrzanie mufa nieco się kurczy, co zapewnia połączenie z wymaganą siłą. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, których wskaźnik płynięcia MFI 5/190 zawiera się w przedziale 0,2- 1,3 g/10 minut. Do zgrzewania stosować odpowiednią do tego celu zgrzewarkę. Obydwa druty ustawić w pozycji umożliwiającej podłączenie kabli zgrzewarki bezpośrednio po założeniu kształtki. W okienku wskaźnikowym zgrzewarki wyświetlane są dane dotyczące wielkości oporu podłączonego elementu. Jeżeli wartości te są większe niż w tabeli należy sprawdzić podłączenie kabli zgrzewarki. Jeżeli nie stwierdzono żadnych odstępstw od wartości podanych w instrukcji obsługi można uruchomić proces zgrzewania przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku. W okienku zgrzewarki

pokazany jest czas zgrzewania w przypadku wystąpienia zaniku napięcia zasilającego w trakcie prowadzenia zgrzewania, dla średnic do 63 mm operacje można powtórzyć po wystudzeniu połączenia. Przy średnicach powyżej 63 mm nie zaleca się ponownego zgrzewania. Przyrząd ustawczy może zostać usunięty dopiero po całkowitym schłodzeniu zgrzewu.

6.4. CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu.

Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego ze:

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do dn450 włącznie.

Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

6.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi należy poddać próbie łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Gazociąg stalowy o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie i gazociąg z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie należy poddać próbie łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej pod ciśnieniem nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP), lecz większym co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP). Dla gazociągów z PE ciśnienie próby łącznej wytrzymałości i szczelności nie powinno

przekroczyć iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.

Próby należy przeprowadzić zgodnie z poniższymi zapisami:

a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu,

b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,

c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia

d) przyrząd pomiarowy:

- przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,

- zakresowość zalecana - $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,

- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).

e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:

- nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,

f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:

- nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu,

UWAGA:

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) dopuszczalny spadek ciśnienia:

- nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach,

j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,

k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia i pod ciśnieniem 0,5 MPa – dla gazociągów średniego ciśnienia, do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

6.6. POSADOWIENIE SIECI GAZOWEJ

Założono posadowienie projektowanej osi sieci gazowej na takiej głębokości, aby zachować minimalne przykrycie gazociągu 0,8m, pod jezdniami 1,0m (odległość od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury przewodowej lub osłonowej). Rzędna włączenia do istniejącego gazociągu należy zweryfikować na budowie. Nawierzchnię po wykopach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Zagęszczenie gruntu powinno dobywać się warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż 0,95 stopni w skali Proctora. Aby umożliwić bezpieczny ruch pojazdów po skończeniu prac grubość zagęszczenia warstw nie powinna być większa niż: 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym i 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Wykop otwarty

Wykopy otwarte należy wykonać jako wąsko przestrzenne. Rurociąg powinien być układany w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta rur, z zachowaniem odpowiednich miąższości warstw podsypki, obsypki i zasypki gruntowej.

Miejsca skrzyżowań projektowanych urządzeń z istniejącym uzbrojeniem należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie.

Podczas robót zaleca się zachowanie minimalnej szerokości wykopu tj.:

- podstawowej, na odcinkach prostych - $dn + 0,2 \text{ m}$
- w miejscach montażu (dół montażowy) - $dn + 0,4 \text{ m}$
- na łukach - $dn + 0,6 \text{ m}$

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1,0m dla potrzeb komunikacji. Obsypkę należy wykonać warstwami ok. 10cm, każdą warstwę zagęszczając.

6.7. OZNAKOWANE TRASY SIECI GAZOWEJ

Oznakowanie przebiegu trasy sieci gazowej powinno zawierać taśmy ostrzegawcze koloru żółtego. Nad przewodem gazowym na całej jego długości na wierzchu 40cm zasypki należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości równej lub większej średnicy rurociągu z napisem GAZ o szerokości równej lub większej od średnicy gazociągu stalowego i z PE oraz dodatkowo dla gazociągu z PE drut lokalizacyjny w maksymalnej odległości 5cm nad gazociągiem. Należy zastosować drut lokalizacyjny DY o przekroju $2,5\text{mm}^2$ (przewód miedziany o przekroju jednolitym powlekany izolacją z polwinitu zwykłego w kolorze żółtym). Punkty charakterystyczne takie jak: skrzyżowania, zmiana kierunku trasy, rozgałęzienia, armatura odcinająca, sączi węchowe rur ochronnych zaleca się oznakować tablicami orientacyjnymi, poza terenem zabudowanym dodatkowo słupkami oznaczeniowymi. Zaleca się trwałe połączenie poszczególnych odcinków taśmy. Taśmy oznaczeniowe strefy kontrolowanej po obu stronach taśmy należy umieścić tak aby jej krawędzie wyznaczały szerokość strefy kontrolowanej. Taśma ostrzegawcza powinna zachować swoje właściwości w temp. od -10°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Powinny mieć odpowiednią wytrzymałość na zerwanie i odporność na działanie mikroorganizmów i wody oraz agresywnych czynników

środowiska. Powierzchnia taśmy powinna być gładka a jej krawędzie proste i równoległe.

Projektowany gazociąg oznaczyć za pomocą tablicy orientacyjnej tworzywowej lub metalowej o wymiarach 140x200mm. Na tabliczce należy umieścić w kolejnych wierszach od góry :

- a) wyraz „GAZ”
- b) symbol \varnothing i liczbę oznaczającą średnicę nominalną gazociągu, na którym jest umieszczony pkt. charakterystyczny
- c) symbol literowy pkt. charakterystycznego gazociągu
- d) układ współrzędnych położenia punktu charakterystycznego.

Materiał z jakiego wykonane są tablice powinien być trwały, odporny na działanie warunków atmosferycznych i uszkodzenia mechaniczne. Tablice mogą być wykonane z tworzyw sztucznych lub półtwardych stopów cynowo aluminiowych o grubości 1,5mm. Tablice tworzywowe muszą być odporne na korodowanie. Farby którymi pokryte są tablice muszą być odporne na czynniki zewnętrzne.

Cyfry i wymiary na tablicach powinny mieć wysokość min 20mm. Cyfry i litery należy pisać pismem technicznym zwykłej szerokości zgodnej z PN-EN 3098-0 oraz PN-EN 3098-2. Szerokość ramion symbolu układu współrzędnych powinna wynosić 4-8mm, długość ramion co najmniej 64mm. Otwory do umocowania o \varnothing 15mm od skraju tablicy. Tablice aluminiowo cynowe powinny mieć wyraz „GAZ” i symbol „ \varnothing ” oraz układ współrzędnych, tłoczony lub odlewany na wysokość 1mm.

Tablice tworzywowe powinny mieć słowo „GAZ”, symbol układu współrzędnych powinny być odlane razem z tablicą, a oznaczenia mogą być wymieniane.

Powierzchnia i obrzeża liter, cyfr i symbol układu współrzędnych powinny być gładkie lub równomiernie groszkowane. Krawędzie bez szczyb i pęknięć i ostrych krawędzi. Tablice płaskie bez zniekształceń. Tło tablic jednolite żółte. Cyfry, litery, symbol układu współrzędnych barwy czarnej. Na odwrocie tablicy należy umieścić:

- nazwę i znak producenta,
- nr partii i datę produkcji.

Wymagana trwałość tablic wynosi minimum 15 lat.

Zaleca się mocowanie tablic do ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów w pobliżu pkt. charakterystycznych gazociągu lub słupkach oznaczeniowych i oznaczeniowo-pomiarowych.

Wysokość montowania tablic orientacyjnych na wysokości od 1,2m do 2,8m licząc od powierzchni terenu do dolnej krawędzi tablicy.

Słupki powinny być trwałym, charakterystycznym i łatwo identyfikowalnym i dobrze widocznym elementem oznakowania trasy gazociągu oraz armatury na nim występującej. Materiały do produkcji słupków powinny być zgodne z PN-EN ISO14001. Słupki powinny mieć trwałość min. 15 lat. Powinny być odporne na korodowanie i warunki atmosferyczne. Słupek należy wyposażać w komorę pomiarową z płytką i listwami zaciskowymi umożliwiającymi wprowadzenie tulei kabli i taśm lokalizacyjnych. Słupki należy lokalizować:

- bezpośrednio nad gazociągiem na głębokości zapewniającej stabilność w terenie.

Usytuowanie słupków powinno zapewnić widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach. Górne końce słupków powinny znajdować się nad ziemią na wysokości:

- co najmniej 0,7m dla słupków niskich (1,5-2,0m)
- co najmniej 1,9m dla słupków wysokich (2,5-3,0m)

(nie należy ustawiać słupków w miejscach narażonych na zniszczenie).

Słupki mogą być wykonane z betonu min C12/15 o wytrzymałości 15MPa zgodny z PN-B-06265. Zbrojenie z walcówki okrągłej Ø8,0mm i co Ø5,5m ze stali St0A klasy A-0 o wytrzymałości 190MPa. Krawędzie słupków betonowych powinny być bez ubytków i pęknięć. Kanał na tuleję kabli gładki i wolny od zacieków cementowych. W górnej części słupka wysokiego dodatkowo należy umieścić rurę stalową bez szwu z zaślepionym końcem o wymiarach min. DN65 i gr. ścianki min. 2,9mm wys. 1500mm.

Słupki tworzywowe wykonać w kolorze żółtym z PE o dużej gęstości lub HDPE lub PVC. Zaleca się, aby średnica min. zew. wynosiła Ø90 i gr. ścianki min 5,0mm.

Zaleca się stosowanie trwałego oznaczenia w górnej części słupka w odległości min. 300mm od górnej krawędzi, farbą lub przez naklejki, ciśnienia gazociągu na słupku oznaczeniowym i oznaczeniowo-pomiarowym przez zastosowanie znaków w formie czerwonych pasków szerokości ± 15 mm i odl. między nimi ± 20 mm. Dla projektowanego gazociągu niskiego ciśnienia należy zastosować jeden pasek, a dla projektowanego gazociągu średniego ciśnienia należy zastosować dwa paski. Znakowanie na słupkach wykonać po ustawieniu na trasie rurociągu.

Słupki powinny posiadać następujące oznakowanie:

- znak producenta
- datę produkcji
- K-kierunek przebiegu gazociągu

- Pz- pkt. załamania gazociągu
- T- odgałęzienie

Symbolika i nr powinna być określona przez operatora sieci.

6.8. PUNKT POMIAROWY GAZU

Punkty pomiarowe gazu pozostają bez zmian. Rzędne istniejących skrzynek gazowych należy dostosować do poziomu nowo projektowanych nawierzchni – pod nadzorem Gazowni w Rumii.

6.9. STREFA KONTROLNA

Szerokość strefy kontrolowanej - obszaru wyznaczonego po obu stronach gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, winna wynosić dla gazociągów:

- o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m

6.10. ROBOTY ZIEMNE

W związku z budową ulicy Chmielnej i Gronowej w miejscowości Dębogórze oraz ulicy Paska w miejscowości Suchy Dwór przewiduje się wykonawstwo robót ziemnych metodą odkrywkową sposobem mechanicznym i ręcznym w wykopie otwartym. W miejscach skrzyżowania trasy sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Przedstawione w projekcie lokalizacje istniejącego uzbrojenia podziemnego traktować jedynie orientacyjnie. Wszystkie odsłonięte w wykopie urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz podwiesić do ułożonej nad wykopem belki nośnej. Jest zasadą zawiadomienie użytkowników urządzeń podziemnych w celu uzgodnienia ich ewentualnych żądań w sprawie zabezpieczenia. Dla wykonywania robót ziemnych szerokość dna wykopu winna być na prostych odcinkach większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza od 0,50 m. Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych stałych części. Przewody należy układać na warstwie podsypki żwirowej o gr. 15[cm]. Po ich zmontowaniu, przeprowadzeniu prób i odbioru należy wykonać obsypkę i warstwę ochronną zasypki gr. 30[cm] ze żwiru drobnoziarnistego (wg instrukcji producenta). Wszystkie warstwy należy zagęścić mechanicznie do stopnia zagęszczenia 95% w zmodyfikowanej skali Proctora. Do zasypywania pozostałej części wykopu można użyć grunt z wykopu. Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem gazociągu w wykopie powinny być prowadzone

w taki sposób, aby nie spowodowały zanieczyszczenia wnętrza rur, uszkodzenia powłok oraz występowania nadmiernych naprężeń w przewodach. Odwodnienie wykopów z wód opadowych lub infiltracyjnych wykonać przez pompowanie w kierunku studzienek wpustów ulicznych, lecz w taki sposób aby woda nie zalewała drogi.

Prace ziemne zaleca się wykonać starannie, wykopy powinny być wykonane w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu w ich dnie, wykopy powinny być chronione przed napływem do nich wód opadowych i przemarzaniem. Nie przestrzeganie tych zasad może spowodować obniżenie nośności gruntów zalegających w podłożu.

6.11. ODLEGŁOŚĆ OD POZIOMEJ INFRASTRUKTURY

Przy zbliżeniach projektowanego gazociągu do podziemnej infrastruktury (elementów uzbrojenia terenu) odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki rurociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia terenu powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach nie mniej niż 0,2 m.

Kable teletechniczne w miejscach zbliżeń z projektowanym rurociągiem zabezpieczyć przepustem kablowym wg PN-76/E-05125.

Odległości od obiektów terenowych powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie oraz wskazaniemi innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów terenowych, obowiązującym w dniu uzgadniania dokumentacji.

7. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC SPAWALNICZYCH

Prace spawalnicze prowadzić:

- w oparciu o normę PN-EN 12732:2013 Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne.
- gazociągi stalowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującą w PSG instrukcją „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych”.

Prace spawalnicze należy prowadzić według kwalifikowanej technologii spawania w oparciu o uzgodnione instrukcje technologiczne spawania (WPS). Opracowane instrukcje technologiczne spawania należy przedłożyć do akceptacji w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku do osoby powołanej do nadzoru zagadnień z zakresu spawalnictwa.

Wykonawca powinien posiadać świadectwo zgodności systemu zarządzania z wymaganiami normy PN-EN ISO 3834-2 lub PN-EN ISO 3834-3 lub certyfikat zgodności z tą normą wystawiony przez uprawnione organizacje. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania zadania przedstawi służbom spawalniczym operatora sieci wymagane świadectwa i certyfikaty świadczące o posiadanych systemach jakości. Wykonawca zewnętrzny powinien posiadać i przedstawić do zatwierdzenia osobie powołanej ds. spawalnictwa przed rozpoczęciem wykonywania prac spawalniczych następujące dokumenty:

- dokument potwierdzający posiadanie przez Wykonawcę stosownych kwalifikacji w wymaganym zakresie (charakter prac, materiał, średnica), wydany przez Jednostkę Upoważnioną, np. Urząd Dozoru Technicznego, oraz dysponować personelem spawalniczym (spawacze, kadra inżynieryjno-techniczna);
- opracowane według normy PN-EN ISO 15609-1:2007 instrukcje technologiczne spawania (WPS) na wykonywanie prac spawalniczych na stalowych sieciach;
- potwierdzone za zgodność z oryginałem kwalifikowane przez stronę trzecią technologie spawania wg normy PN-EN ISO 15614-1:2008 uprawniające do wykonania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych;
- wykaz spawaczy/operatorów z potwierdzonymi za zgodność z oryginałem aktualnymi uprawnieniami do spawania rur;
- wzór dziennika spawania przygotowany w oparciu o własne dokumenty

Wszystkie metody spawania i ich kombinacje, przed ich zastosowaniem, wymagają kwalifikowania (uznania). Wykonawca na podstawie uzyskanego Protokołu Kwalifikowania (Uznania) Technologii Spawania WPQR (WPAR) opracuje instrukcje technologiczne spawania WPS. Opracowaną dokumentację spawalniczą oraz Instrukcje Technologiczne Spawania (WPS) należy przedłożyć do akceptacji w Gazowni we właściwej dla obszaru komórce organizacyjnej.

Sieci gazowe powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganymi Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2014, poz. 883) i być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z § 5 ustawy o wyrobach budowlanych. Rury stalowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 3183:2013 klasa wymagań PSL 2 Załącznik M lub normy równoważnej z uwzględnieniem wymagań § 23 Rozporządzenia. Łuki stalowe powinny również spełniać wymagania § 29 Rozporządzenia. Kształtki stalowe powinny spełniać wymagania norm PN-EN 10253-2:2010 oraz wymagania § 29

Rozporządzenia. Kołnierze stalowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1092-1:2013. Armatura zaporowa i upustowa powinna spełniać wymagania § 25 Rozporządzenia. Właściwości rur stalowych, łuków, kształtek, kołnierzy i armatury powinny być potwierdzone świadectwem odbioru „rodzaj 3.1 lub 3.2” wg normy PN-EN 10204:2006.

Stanowisko spawalnicze powinno być przygotowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.2000 nr 40, poz. 470).

Przygotowanie i wykonywanie złączy spawanych powinno być zgodne z:

- instrukcjami technologicznymi spawania (WPS),
- normą PN-EN 12732:2014.

Spawacz/operator zobowiązany jest znakować własnym Identyfikatorem Spawacza/operatora za pomocą przydzielonego znacznika lub opisywać niezmywalnym pisakiem/markerem wykonane złącza spawane. Znakowanie powinno być wykonywane w sposób trwały i czytelny w odległości ok. 50 mm od spoiny na górnej części elementów stalowych sieci gazowych. Opisywanie niezmywalnym markerem powinno być wykonywane w sposób trwały i czytelny na górnej części izolacji fabrycznej w odległości ok. 100 mm od jej krawędzi. Gdy złącze spawane wykonało dwóch lub więcej spawaczy/operatorów, znakowanie/opisywanie powinno być wykonane zgodnie z kolejnością wykonanych poszczególnych ściegów – spawacz/operator wykonujący przetop najwyżej, spawacze/operatorzy wykonujący wypełnienie i lico spoiny poniżej. Znakowanie/opisywanie wykonanych złączy spawanych powinno być zgodne z zapisami w dzienniku spawania.

Badania złączy spawanych powinni prowadzić pracownicy niezależnego od Oddziału w Gdańsku oraz wykonawcy zewnętrznego laboratorium badawczego, kwalifikowani według normy PN-EN 473:2008 lub PN-EN ISO 9712:2012. Złącza spawane sieci gazowych powinny być sprawdzane pod względem mogących wystąpić niezgodności spawalniczych przez wykonywanie badań wizualnych VT i badań nieniszczących zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia oraz normy PN-EN 12732:2014. Zakres i rodzaj ww badań powinien być określany w warunkach technicznych, dokumentacji projektowej, Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, umowie. Niezgodności spawalnicze jakie mogą wystąpić w ww. złączach spawanych sieci gazowych niskiego, średniego oraz podwyższonego średniego ciśnienia powinny spełniać wymagania poziomu jakości „C” – wymagania średnie wg PN-EN ISO 5817:2014.

Minimalny zakres badań nieniszczących połączeń spawanych:

- 100% połączeń spawanych – badania wizualne;
- 100% połączeń spawanych – badania radiograficzne.

Złącza spawane nie poddawane próbom ciśnieniowym powinny mieć wykonane badania zgodnie z wymaganiami par. 34 ust. 8 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Zasady naprawy wadliwych spoin określa norma PN-EN 12732:2014.

W dokumentacji odbiorowej w zakresie wykonanych prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych niskiego, średniego i średniego podwyższonego ciśnienia powinny znaleźć się następujące dokumenty, zgodnie z normą PN-EN 10204:2006:

- dziennik spawania dokumentujący wykonane prace spawalnicze;
- protokoły z wykonanych badań nieniszczących i niszczących, a także potwierdzone za zgodność z oryginałem uprawnienia pracowników laboratorium badawczego;
- opracowane według normy PN-EN ISO 15609-1:2007 instrukcje technologiczne spawania (WPS) na wykonywanie prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych, zatwierdzone przez osobę powołaną ds. spawalnictwa w Oddziale w Gdańsku;
- potwierdzone za zgodność z oryginałem kwalifikowane przez stronę trzecią technologie spawania wg normy PN-EN ISO 15614-1:2008 uprawniające do wykonania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych;
- potwierdzone za zgodność z oryginałem uprawnienia spawaczy/operatorów rur;
- dokument potwierdzający posiadanie przez Wykonawcę stosownych kwalifikacji w wymaganym zakresie (charakter prac, materiał, średnica), wydany przez Jednostkę Upoważnioną, np. Urząd Dozoru Technicznego;
- potwierdzone za zgodność z oryginałem świadectwa odbioru na zastosowane materiały (dokumenty te mogą znajdować się w części dokumentacji odbiorowej dotyczącej zastosowanych materiałów do budowy).

Powyższe wymagania nie mają zastosowania w zakresie prac spawalniczych realizowanych przez służby Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku.

8. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWKOROZYJNEJ

1. Przebudowę gazociągu zaprojektowano z zachowaniem istniejącej infrastruktury materiałowej.

2. Ochronę przeciwkorozyjną stalowych gazociągów zaprojektowano zgodnie z instrukcją PSG „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych”.
3. Istniejący gazociąg jest chroniony katodowo.

Izolacyjne zestawy powłokowe:

1. Do zabezpieczenia spawów prostych należy zastosować opaski termokurczliwe klasy C50. Zaleca się stosowanie opasek termokurczliwych, których zasadniczą warstwę ochrony przeciwkorozyjnej stanowi masa z klejem butylokauczukowym zachowującym po montażu opaski właściwości plastyczne, umożliwiające samoczynne zanikanie pęcherzy powietrza powstałych w trakcie montażu i likwidację drobnych uszkodzeń powłoki.
2. Do zabezpieczenia łuków i kształtek należy stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno w klasie C zgodnie z PN-EN 12068. Materiały powinny spełniać wymagania:
 - rodzaj - nawojowy zestaw powłokowy, dwutaśmowy nakładany na zimno, składający się z wewnętrznej taśmy zasadniczej ochrony przeciwkorozyjnej i zewnętrznej taśmy zapewniającej dodatkową wytrzymałość mechaniczną wraz z podkładem gruntującym.
 - taśma wewnętrzna – trójwarstwowa, samowulkanizująca się z warstwami zasadniczej ochrony przeciwkorozyjnej wykonanej z butylokauczuku.
 - taśma zewnętrzna wykonana z tworzywa sztucznego (polietylenu)
 - podkład gruntujący – kompatybilny z taśmą wewnętrzną i zewnętrzną
 - klasa wytrzymałości mechanicznej zestawu powłokowego – klasa C wg PN-EN12068
 - klasa maksymalnej stałej temperatury roboczej zestawu powłokowego - klasa 50 wg PN-EN12068
 - wymagania minimalna przyczepność zestawu powłokowego do rury stalowej i powłoki fabrycznej PE w temperaturze 23° C, badania wg normy PN-EN 10329 powinna wynosić minimum 60 N/cm.
3. Do zabezpieczenia armatury należy stosować zestawy powłokowe na bazie żywic poliuretanowych. Dodatkowo powłoka powinna być zabezpieczona zestawem powłokowym w klasie A-30 zgodnie z PN-EN12068.

4. Do uszczelnienia rur ochronnych należy zastosować opaski termokurczliwe dedykowane do tego rodzaju zastosowań. Opaski powinny spełniać wymagania klasy C zgodnie z PN-EN 12068.
5. Na końcach rur ochronnych należy zastosować podwójne zestawy płóz centrujących. Końce rur ochronnych przed montażem opasek termokurczliwych należy wypełnić pianką poliuretanową.
6. Powierzchnia złącz montażowych powinna być przygotowana do stopnia czystości przynajmniej Sa2,5 zgodnie z normą PN-EN ISO 8501-1.
7. Badania szczelności powłok izolacyjnych złączy montażowych i armatury wykonać za pomocą poroskopu wysokonapięciowego z uwzględnieniem dopuszczalnych napięć zgodnie z pkt. 5.3.3 ST-IGG-0601. Badanie poroskopem wykonuje wykonawca prac i sporządza z badania protokół.
8. Jako kryterium odbiorowe powłoki izolacyjnej gazociągu po zasypaniu przyjęto średnią wartość powierzchniowej rezystancji właściwej powłoki nie mniejszą niż $5 \times 10^6 \Omega \text{m}^2$.
9. W miejscach projektowanej armatury liniowej (zasuwy) należy zapewnić zachowanie ciągłości galwanicznej w miejscach jej montażu (np. kabel bocznikujący łączony do ścianki gazociągu po obu stronach armatury, kabel typu YKOs1x16 lub YKYx136 ewentualnie zamienniki).
10. Do łączenia kabli do ścianki gazociągu stosować technikę zgrzewania łukowego kołków zakwalifikowana przez normę PN-EN ISO 4063 pod symbolem liczbowym 78 lub metodę lutozgrzewania kołków niekwalifikowaną ww. normie zwaną PIN-Breazing. Kwalifikowanie technologii spajania oraz wykonywania przyłączy do ścianki gazociągu powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-EN 12732.
11. Miejsce łączenia kabli należy zabezpieczyć właściwie dobranym zestawem powłokowym. W tym celu stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno lub specjalne, dedykowane zestawy muf kablowych. Zestawy powłokowe nakładane na zimno należy w tym wypadku stosować wraz z właściwą dla danego zestawu wypełniającą masą butylokauczukową.

9. WARUNKI BHP PRZY BUDOWIE I EKSPLOATACJI GAZOCIAĞU

Roboty prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz. 6).

10. WARUNKI BHP PRZY BUDOWIE I EKSPLOATACJI SIECI GAZOWEJ

Roboty prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr 2 poz. 6).

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych - GAZ	j.m	ilość
MATERIAŁY WŁĄCZENIOWE			
1	Mufa elektrooporowa dn63 PE100 RC SDR17	szt.	1
2	Mufa elektrooporowa dn90 PE100 RC SDR17	szt.	1
3	Mufa elektrooporowa dn110 PE100 RC SDR17	szt.	2
4	Mufa elektrooporowa dn125 PE100 RC SDR17	szt.	9
5	Zasuwa z króćcami PE do gazu DN100/dn125	szt.	1
6	Kolano PE100 RC SDR17 PE11° dn125, elektrooporowe	szt.	1
7	Kolano PE100 RC SDR17 PE30° dn125, elektrooporowe	szt.	1
8	Kolano hamburskie 22° DN100 stal L360N (Ø114,3x4,0), kął 2D, kl. C	szt.	2
9	Kolano PE100 RC SDR17 PE22° dn110, elektrooporowe	szt.	1
10	Kolano PE100 RC SDR17 PE45° dn63, elektrooporowe	szt.	1

11	Kolano PE100 RC SDR17 PE45° dn125, elektrooporowe	szt.	1
12	Kolano PE100 RC SDR17 PE60° dn110, elektrooporowe	szt.	1
13	Kolano PE100 RC SDR17 PE90° dn125, elektrooporowe	szt.	5
14	Trójnik redukcyjny PE100 RC SDR17 PE 90° dn125/90, elektrooporowy	szt.	1
MATERIAŁY PODSTAWOWE			
15	Rura dn90x5,4 PE100 RC SDR17 typ2	m	11,0
16	Rura dn110x6,6 PE100 RC SDR17 typ2	m	98,1
17	Rura dn125x7,4 PE100 RC SDR17 typ2	m	941,15
18	Rura DN100 (Ø114,3x4,0) stal L360 N	m	91,7
19	Rura ochronna DN200 (Ø219,1x8,2) stal L360 N	m	18,0
20	Rura ochronna dn160x9,5 SDR17 PE100	m	7,0
21	Rura ochronna dn180x10,7 SDR17 PE100	m	7,7
22	Rura ochronna dn200x11,9 SDR17 PE100	m	98,25
23	Mufa elektrooporowa dn125 PE100 RC SDR17	szt.	2
24	Mufa redukcyjna elektrooporowa dn125/63 PE100 RC SDR17	szt.	1
25	Kolano PE100 RC SDR17 PE11° dn110, elektrooporowe	szt.	2
26	Kolano PE100 RC SDR17 PE22° dn110, elektrooporowe	szt.	1
27	Kolano PE100 RC SDR17 PE90° dn110, elektrooporowe	szt.	1
28	Kolano PE100 RC SDR17 PE11° dn125, elektrooporowe	szt.	4
29	Kolano PE100 RC SDR17 PE22° dn125, elektrooporowe	szt.	1
30	Kolano PE100 RC SDR17 PE30° dn125, elektrooporowe	szt.	5
31	Kolano PE100 RC SDR17 PE45° dn125, elektrooporowe	szt.	2
32	Kolano PE100 RC SDR17 PE60° dn125, elektrooporowe	szt.	4
33	Kolano PE100 RC SDR17 PE90° dn125, elektrooporowe	szt.	10
34	Kolano hamburskie 13° DN100 stal L360N (Ø114,3x4,0), kąt 2D, kl. C	szt.	1

35	Kolano hamburskie 30° DN100 stal L360N (Ø114,3x4,0), kąć 2D, kl. C	szt.	2
36	Kolano hamburskie 45° DN100 stal L360N (Ø114,3x4,0), kąć 2D, kl. C	szt.	2
37	Kolano hamburskie 90° DN100 stal L360N (Ø114,3x4,0), kąć 2D, kl. C	szt.	1
38	Trójnik równoprzelotowy PE100 RC SDR17 PE 90° dn125, elektrooporowy	szt.	2
39	Płózy typ „BR” Integra wys. 25	szt.	15
40	Manszeta typu DN100/200	szt.	2
41	Sączek węchowy DN 50	szt.	1
42	Zasuwa z króćcami PE do gazu DN100/dn125	szt.	3
43	Taśma ostrzegawcza	m	1141,95
44	Drut lokalizacyjny DY o przekroju 2,5mm ²	m	1050,25

12. OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r., Nr92, poz. 881, tekst jednolity)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym – Dz. U. Nr 198, poz. 2041 ze zmianami – i z innymi obowiązującymi przepisami, dotyczącymi deklarowania zgodności wyrobów budowlanych;
- Normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 2: Rury;
- Normy PN-EN 12106 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Rury z polietylenu (PE) – Metoda badania wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne po zastosowaniu zacisku
- Norma PN-EN 1555-4.
- Norma PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 3: Kształtki.

- Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane. Oznakowanie powinno być zgodne z wymaganiami ST-IGG 1101.
- Połączenia PE/stal dopuszczone do stosowania na sieciach gazowych Polskiej Spółki Gazownictwa muszą spełniać wymagania Standardu Technicznego ST-IGG 1101 Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączy oraz elementami do przyłączy. Z uwagi na brak normy dla połączeń PE/stal, dokumentem wymaganym jest Aprobata Techniczna wydana zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- ST-IGG-1001 – Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002 – Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne.
Wymagania i badania
- ST-IGG-1003 – Gazociągi. Słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo - pomiarowe.
Wymagania i badania
- ST-IGG-1004 – Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.

13. UWAGI DODATKOWE

- Wszelkie zamiany od niniejszego opracowania na etapie wykonania robót należy skonsultować z projektantem.
- Wykonanie robót przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami.
- Próbę szczelności gazociągu wykonuje wykonawca w obecności dostawcy gazu.
- Przed zasypaniem wykopu wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane przewody, należy traktować je jako czynne i zgłosić odpowiednim instytucjom.
- Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzanymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- W trakcie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
- Należy zabezpieczyć przejścia, przejazdy dla ruchu pieszego i kołowego w strefie prowadzenia robót ziemnych i montażowych.

- W przypadku rozwiązań, dla których określając wymagania przywołano normy, aprobaty itp. dopuszcza się rozwiązania równoważne wymaganiom opisywanym w przywołanych normach. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o.

UWAGA: Przed przystąpieniem do wykonania prac należy wszystkie wymiary zweryfikować na budowie.

UWAGA:

- WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.
- NINIEJSZY OPIS TECHNICZNY NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI ORAZ PROJEKTAMI BUDOWLANO-WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ.
- WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA PODANE W POWYŻSZEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ MOŻNA ZASTĄPIĆ RÓWNOWAŻNYMI.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. Sg1 Orientacja	-
RYS. Sg2.1-Sg2.4 Plan sytuacyjny – gazociąg	1:500
RYS. Sg3.1-Sg3.6 Profil gazociągu	1:100/200
RYS. Sg4 Schematy węzłów-gazociąg	-
RYS. Sg5 Schemat ułożenia gazociągu	-
RYS. Sg6 Szczegół wykonania rury osłonowej.	-
RYS. Sg7.1-Sg7.3 Plan rozbiórek – gazociąg	1:500