

PROJEKTOWANIE: Instalacji i sieci sanitarnych, kotłowni węglowych, olejowych, gazowych, klimatyzacji i wentylacji, oczyszczalni ścieków, opracowania z zakresu ochrony powietrza, wód i gleby

<b>BRANŻA:</b>	<b>SANITARNA</b>
<b>STADIUM:</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
<b>TEMAT:</b>	<b>Przebudowy przyłącza gazu i zmiany lokalizacji stacji redukcyjno-pomiarowej.</b>
<b>INWESTYCJA:</b>	<b>Rozbudowa Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie.</b>
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	<b>Olsztyn, ul. Barcza, działki nr 27/18, 27/7, 326/2, 130/8, 131/6, obręb 126</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Olsztynie, 10-082 Olsztyn, ul. Warszawska 30</b>
<b>BIURO ARCHITEKTONICZNE:</b>	<b>Sosak i Sosak Projekt Sp. z o.o., 10-712 Olsztyn, ul. Zodiakalna 2</b>
<b>BIURO BRANŻOWE:</b>	<b>Piotr Dominiczak Fanaterm Świerkowa 15, 10-174 Olsztyn</b>
<b>PROJEKTANT:</b>	<b>mgr inż. Piotr Dominiczak upr. bud. WAM/0147/PWOS/14 Członek Izby Inżynierów WAM/IS/0005/16</b>
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	<b>mgr inż. Katarzyna Dominiczak upr. bud. 17/97/OL, Członek Izby Inżynierów WAM/IS/0491/01</b>

Olsztyn, marzec 2019 r.

## OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZAMY, ŻE PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZA GAZU I ZMIANY LOKALIZACJI STACJI REDUKCYJNO-POMIAROWEJ DLA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ROZBUDOWĄ NOWEGO BUDYNKU SZPITALA A O SKRZYDŁO PÓŁNOCNE WRAZ Z NADBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ BUDYNKU KOTŁOWNI NR 31 NA TERENIE UNIWERSYTECKIEGO SZPITALA KLINICZNEGO W OLSZTYNIE, JEST WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI TECHNICZNO-BUDOWLANYMI, NORMAMI I WYTYCZNYMI ORAZ JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUŻYĆ.

PROJEKTANT : mgr inż. Piotr Dominiczak  
WAM/0147/PWOS/14 bez ograniczeń  
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Katarzyna Dominiczak  
upr. bud. 17/97/OL, bez ograniczeń  
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych

## SPIS TREŚCI:

1.	Podstawa opracowania. ....	5
2.	Zakres opracowania. ....	5
3.	Charakterystyka obiektu. ....	6
4.	Przebudowa przyłącza i zmiana zagospodarowania stacji gazowej. ....	6
5.	Prace spawalnicze. ....	9
6.	Ochrona przeciwkorozyjna stacji gazowej oraz jej podziemnych i nadziemnych elementów. .	12
7.	Próba ciśnieniowa rurociągów i stacji gazowej. ....	14
8.	Wymagania dotyczące wyposażenia układu pomiarowego i telemetrii. ....	14
9.	Część budowlana, instalacyjna. ....	15
10.	Fundamenty. ....	15
11.	Obudowa stacji. ....	15
12.	Instalacje elektryczne, oświetlenie. ....	15
13.	Instalacja uziemiająca ....	16
14.	Zabezpieczenia p. poż. stacji gazowej. ....	16
15.	Warunki ogólne prowadzenia i odbioru robót. ....	16
16.	Wymagania w zakresie gospodarki odpadami. ....	17
17.	Ocena oddziaływania stacji na środowisko. ....	17
18.	Strefy zagrożenia wybuchem ....	18
19.	Zasięgi stref zagrożenia wybuchem stacji gazowej. ....	19
20.	Pozostałe wymagania. ....	20
21.	Prace montażowe przyłącza gazu. ....	21
22.	Uwagi końcowe. ....	27
23.	Wykaz materiałów. ....	293

**RYSUNKI:**

<b>Nr rysunku</b>	<b>Opis</b>	<b>Skala</b>
<b>PZ1</b>	PLAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI-UZBROJENIE SANIATRNE	1:500
<b>G1</b>	STACJA GAZOWA PLAN SYTUACYJNY	1:100
<b>G2</b>	PROFIL PRZYŁĄCZA GAZU	1:100/100
<b>G3</b>	SCHEMAT FUNDAMENTU STACJI GAZOWEJ	1:20
<b>G3.1</b>	MONTAŻ STACJI GAZOWEJ	1:100
<b>G3.2</b>	MONTAŻ STACJI GAZOWEJ – UTWARDZENIE TERENU	1:50
PROJEKT ZASILENIA STACJI GAZOWEJ		
<b>G4</b>	ZABEZPIECZENIE STACJI – BARIERY OCHRONNE	1:50
<b>G5</b>	INSTALACJA ELEKTRYCZNA I ODGROMOWA, SZAFKA AKPiA	1:50
<b>G6</b>	STREFY ZAGROŻENIA WYBUCEM	1:500

# **OPIS TECHNICZNY**

## **PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZA GAZU WRAZ Z PRZENIESIENIEM STACJI REDUKCYJNO-POMIAROWEJ**

### **DLA ROZBUDOWY NOWEGO BUDYNKU SZPITALA A O SKRZYDŁO PÓŁNOCNE WRAZ Z NADBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ BUDYNKU KOTŁOWNI NR 31 NA TERENIE UNIwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie.**

#### **1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Opracowywany równolegle projekt architektoniczny i projekty branżowe.
- 1.3. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
- 1.4. Warunki techniczne na Przebudowę przyłącza gazu wraz ze stacją redukcyjno-pomiarową średniego ciśnienia Nr 13238/OG/ZTI/2018 z dnia 2018-12-07
- 1.5. Wizja lokalna w terenie
- 1.6. Protokół z narady koordynacyjnej ZUDP z dnia 21.01.2019 r ,  
Sprawa Nr GGN.6630.609.2018
- 1.7. Jednolity tekst ustawy - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami, stanowiący załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane Dz.U. Nr 243/2010 poz.1623, z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 9/2012 poz.1271.
- 1.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 33/2003 poz.270, Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156, Dz.U. Nr 201/2008 poz.1238, Dz.U. Nr 228/2008 poz.1514, Dz.U. Nr 56/2009 poz.461, Dz.U. Nr 239/2010 poz.1597, Dz.U. Nr 0/2012 poz.1289.
- 1.9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. Nr 0/2012 poz.462.
- 1.10. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. Dz.U. Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 114/2010 poz.760 – Ustawa o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności.
- 1.11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania Dz.U. Nr 249/2004 poz. 2497 z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 34/2010 poz.183.

#### **2. Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa przyłącza gazowego średniego ciśnienia z PE o średnicy dn 63 mm oraz przeniesienie stacji gazowej redukcyjno-pomiarowej o przepustowości  $Q = 160 \text{ Nm}^3/\text{h}$  w związku z planowaną rozbudową Nowego Budynku Szpitala A o skrzydło północne wraz z nadbudową i przebudową Budynku Kotłowni nr 31 na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Olsztynie.

Opracowanie obejmuje projekt techniczny stacji w części technologiczno - montażowej, budowlanej oraz elektrycznej.

Dodatkowo zaprojektowano przeniesienie szafki telemetrycznego przekazu danych zasilanej z sieci elektrycznej 230V. Zaprojektowano także wewnętrzną instalację elektroenergetyczną zasilającą szafkę telemetryczną oraz linię sygnałową od szafki do układu pomiarowego stacji.

### 3. Charakterystyka obiektu.

Adres ul. Warszawska 30

Jednostka eksploatująca : Gazownia w Olsztynie

Rodzaj paliwa gazowej wg grupy (PN-C 04750, PN-C-04753) E

Ciśnienie wlotowe średnie MOP = 500 kPa (0,5 MPa)

Funkcja stacji redukcyjno-pomiarowa.

Nadziemna.

Liczba ciągów : jeden

Przepustowość stacji: 160 m<sup>3</sup>/h

Przyłącze wykonać z rur PE100RC-typ2 SDR17/11 odpowiednio dn125/63mm

### 4. Przebudowa przyłącza i zmiana zagospodarowania stacji gazowej.

Istniejąca stacja redukcyjno-pomiarowa gazu zlokalizowana jest przy ścianie istniejącego budynku kotłowni od strony południowej. W związku z planowaną inwestycją konieczne jest jej przeniesienie i rozbiórka istniejącego stelaża pod stacją gazową. Niezbędna jest również przebudowa istniejącego przyłącza gazu średniego ciśnienia i instalacji niskiego ciśnienia. Niezbędny jest również demontaż odcinka istniejącego przyłącza zgodnie z częścią graficzną opracowania. Po wykonaniu nowego odcinka przyłącza przełączenie i przeazotowanie wykonać zgodnie z „zasadami organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w Polskiej Spółce Gazowniczej lub zatwierdzonego wykonawcę przez OZG Olsztyn.

Stacja gazowa jednociągowa redukcyjno-pomiarowa średniego ciśnienia będzie zasilana z przebudowanego przyłącza gazu średniego ciśnienia PE100RC-typ 1 SDR 11 o średnicy dn 63.

Włączenie projektowanego przyłącza gazu dn125/63 do istniejącego gazociągu z PE dn 125 mm wykonać z zastosowaniem mufy elektrooporowej dn 125 mm a następnie trójnikiem siodłowym z obejmą PE dn 125/63 połączyć z projektowanym przyłączem dn 63 i układem wejściowym stacji gazowej przejściem PE/stal 63/50. Przyłącze PE dn125 mm zaślepić korkiem PE dn 125 mm zgodnie z rysunkiem. Podejście pod stację gazową wykonać rurą stalową DN50. Granicę własności pomiędzy PSG sp. z o.o. a Odbiorcą gazu stanowi armatura odcinająca na wyjściu z stacji gazowej. Prace wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz procedurami wykonywania prac gazoniebezpiecznych obowiązujących w PSG sp. z o.o.

Przyłącze gazu zaprojektowano z rur polietylenowych PE100-RC typu 2 (przyłącza układane przeciskami i w wykopie otwartym szeregu SDR 11 PE dn63 oraz SDR 17 PE dn 125 mm).

Wymagania dla rur polietylenowych służących do dystrybucji paliwa gazowej określa norma PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) – Część 2: Rury lub równoważna. Rury polietylenowe przeznaczone do budowy przyłącza powinny być fabrycznie nowe i posiadać oznakowanie zgodnie z wymaganiami określonymi Ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami).

Rury i kształtki polietylenowe łączy się za pomocą połączeń zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo, a z rurami stalowymi za pomocą kształtek polietylenowo-stalowych.

Rury polietylenowe przed wybudowaniem powinny być kontrolowane i nie powinny być stosowane te, które wykazują zarysowanie powierzchni o głębokości przekraczającej wartość 10 % nominalnej grubości.

Minimalne wymagania dokumentów równoważnych:

- zapewnienie zgodności wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów wymaganych dla rur polietylenowych do przesyłu paliw gazowych.

Wymagania dotyczące kształtek PE stosowanych do budowy sieci gazowej określa norma PN-EN 155-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE) Część 3 :Kształtki.

Kształtki wykonane z polietylenu PE 100 przeznaczone do budowy gazociągów i przyłączy, powinny być fabrycznie nowe i posiadać oznakowanie zgodnie z wymaganiami określonymi w Ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2010 r. (Dz.U.2004.92.881 z późn. zmianami).

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia „Świadectwa Jakości Wyrobu”, którego wzór jest załączony do standardu technicznego „ST-IGG-1101 Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy. Załącznik C.

Wymagania konstrukcyjne dla rur i kształtek, połączenia rur, kształtek, kołnierzy, spawane, pozostałe elementy.

Dla rur:

a) Deklaracja zgodności wg PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 oraz PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005,

b) Rury stosowane do budowy stacji powinny spełniać wymagania § 75 ust. 1 i ust. 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640) lub powinny być wytwarzane zgodnie z normą PN-EN ISO 3183 w klasie PSL 2 załącznik M spełniając również wymagania § 75 ust. 1 i 2 ww Rozporządzenia

Dla kształtek:

a) Poświadczenie jakości materiału – świadectwo odbioru 3.1. zgodnie z PN-EN 10204 ,

b) Certyfikat prób ciśnienia pneumatycznego i hydraulicznego,

c) Kształtki powinny być wytwarzane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640) oraz przywołanymi w Rozporządzeniu normami PN-EN 10253-2.

Zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli wymaganych dokumentem dla powyższych elementów, rur i kształtek jest świadectwo odbioru 3.1 będące stwierdzeniem o zgodności z zamówieniem z podaniem wyników badań kontroli odbiorczej.

Dokument kontroli potwierdza upoważniony przedstawiciel kontroli wytwórcy niezależny od wydziału produkcyjnego.

Dla kołnierzy:

Kołnierze stalowe sztywne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1092-1 Należy stosować kołnierze z sztyką do przyspawania typ 11.

Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe. Do każdej partii kołnierzy należy żądać od dostawcy deklaracji zgodności z PN.

Kolana, elementy zmieniające średnice gazociągu, odgałęzienia, stosowane przy budowie stacji powinny być wytwarzane zgodnie z normą PN-EN 10253-2

Pozostałe elementy:

Śruby/nakrętki/uszczelki do połączeń kołnierzowych:

a) śruby dwustronne wg PN-EN 1515-1:2002 o klasie własności mechanicznych nie gorszej jak 5.6/5 wg ISO 898-1:2009 wykonane ze stali gatunku 45 ulepszonej cieplnie,

b) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN 4014:2011 ze stali 45 ulepszonej cieplnie.

Śruby powinny posiadać powłokę wg PN-EN ISO 4042:2001.

c) nakrętki do połączeń kołnierzowych należy zastosować wg PN-EN 1515:2005 o klasie własności mechanicznych co najmniej 5.6.5, wg PN-EN ISO 898-2:2012 ze stali gatunku 35 ulepszonej cieplnie. Nakrętki powinny posiadać powłokę wg ISO 4042 :2001

Dla każdej partii śrub i nakrętek należy żądać od dostawcy dokumentu kontroli wg PN EN - 10204:2006.

d) uszczelki płaskie, bezazbestowe wykonane z płyt uszczelniających o grubości 2-3 mm; wymiary uszczelek powinny być zgodne z PN-EN 1514-1:2001.

Do każdej partii uszczelek należy żądać atestu zgodnie z PN-EN-10204:2006.

Zastosowane rury i elementy stalowe powinny charakteryzować się wymaganymi wartościami uderności określonymi w Polskich Normach dotyczących rur stalowych przewodowych dla mediów palnych i potwierdzonymi badaniami tych uderności w przewidywanych temperaturach roboczych gazociągu. Dla rur i elementów podziemnych gazociągu należy przyjąć temp. roboczą gazociągu 0 °C. Dla rur i elementów nadziemnych gazociągu należy przyjąć temp. roboczą gazociągu -30 °C. Powyższe wymaganie powinno być potwierdzone w świadectwach odbioru 3.1. dla rur i elementów nadziemnych i podziemnych.

Połączenia rur

Połączenia przewodów stacji stanowią połączenia: spawane, kołnierzowe.

## **WYMAGANIA DODATKOWE**

- Dla przeniesionej stacji gazowej i przebudowywanego przyłącza gazu , ustanowiono służebność przesyłu na rzecz Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku Zakład w Olsztynie. Podpisanie aktu notarialnego ustanawiającego służebność przesyłu możliwe będzie po zrealizowaniu w/w przebudowy sieci gazowej.
- Całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii sieci gazowej powstałych podczas realizacji w/w inwestycji ponosi jej Inwestor.
- Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z siecią gazową wykonywać ręcznie zez szczególną ostrożnością.
- **O rozpoczęciu prac związanych z przebudową przyłącza gazu i stacji gazowej należy powiadomić pisemnie Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie, ul. Lubelska 42A, z min. 14-dniowym wyprzedzeniem. Zawiadomienie powinno określać termin wykonania prac , nazwę firmy prowadzącej prace oraz osoby odpowiedzialne za prowadzenie robót i telefon kontaktowy.**
- Za kontrolę robót na zlecenie inwestora lub wykonawcy zlecniodawca zostanie obciążony zgodnie z Cennikiem Usług Pozataryfowych obowiązującym w PSG.
- Przebudowany odcinek przyłącza gazu i stacji gazowej należy zgłosić do odbioru **do Działu Stacji i Sieci Gazowych oraz Gazowni w Olsztynie**. Inwestor przebudowy sieci gazowej zobowiązany jest dostarczyć :
  - Dokumentację odbiorową zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz *Procedurą realizacji inwestycji i remontów w Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o.* w tym również 1 egz. Mapy w wersji papierowej oraz nośnik w wersji elektronicznej z geodezyjnym pomiarem powykonawczym przebudowywanej sieci gazowej zarejestrowanej w ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej właściwym dla lokalizacji wyłączzonej z użytkowania sieci gazowej.
- Po pozytywnym odbiorze włączenie do czynnej sieci gazowej (usługa płatna – na zlecenie Inwestora) wykona Gazownia w Olsztynie, lub wykonawca zewnętrzny jako prace gazoniebezpieczne.

## 5. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać ręcznie w wykopie otwartym oraz przeciskami z wcześniejszym zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego.

Przykrycie rurociągu PE wynosi:

✓ 1,00 ÷ 1,6 m dla przyłącza dn 125 mm

✓ 0,8 ÷ 1,6 m dla przyłącza dn 63 mm

Pod i nad przyłączem powinna być wykonana podsypka z piasku minimum 10 cm.

Na wysokości do 5 cm nad gazociągiem ułożyć przewód lokalizacyjny oraz 40 cm nad przewodem lokalizacyjnym ułożyć taśmę ostrzegawczą. W przypadku wykonywania prac budowlanych i wypłacenia przyłącza gazu poniżej 0,8 m dla terenów zielonych i 1,0 m dla projektowanej drogi lub przykrycia pow.1,7 m przedmiotowej przebudowy Inwestor dokona obniżenia lub przebudowy projektowanego przyłącza kosztem i staraniem własnym na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej.

## 5. Prace spawalnicze.

Wykonawca przed przystąpieniem do budowy stacji gazowej powinien posiadać i przedstawić w formie papierowej do zatwierdzenia w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie (z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem przed planowanym terminem przestąpienia do realizacji prac spawalniczych), dokumenty do zatwierdzenia zgodnie z instrukcją PSG Sp. z o.o. „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych” w zakresie spawalnictwa.

Własności materiałowe i wytrzymałościowe ww elementów powinny być potwierdzane dołączonych dokumentach kontroli (świadczeniach odbioru 3.1) wydawanych w oparciu o normę PN-EN 10204. Wszystkie rury, kształtki, kołnierze, armatura powinny również spełniać wymagania Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.) i powinny być oznakowane znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”.

Wykonawca przed przystąpieniem do budowy stacji gazowej powinien opracować i przedstawić do zatwierdzenia plan spawania określający:

- instrukcje technologiczne spawania WPS wraz z przynależnymi protokołami uznania, kwalifikowania technologii WPQR (WPAR) ,
  - wykaz materiałów przeznaczonych do wybudowania,
  - schematem wykonania spoin dla wszystkich obiektów: układ wejściowy do stacji gazowej, inne obiekty w skład których wchodzi elementy kształtowe
  - plan spawania i kontroli złączy spawanych
- gatunki stosowanych materiałów/stali,
- układy rurowe, kształtki, kołnierze przedstawione na schematach technologicznych z numerowanym rozmieszczeniem wszystkich spoin.
- rodzaje złączy spawanych wraz ze szczegółowym oznaczeniem,
- zakres i rodzaj badań nieniszczących,

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone w warunkach montażu na warsztacie jak również na placu budowy powinny być nadzorowane w sposób ciągły przez uprawnionego pracownika nadzoru spawalniczego posiadającego co najmniej 3 letnią praktykę zawodową i doświadczenie w budowie, przebudowie i remontach sieci gazowej lub posiadać uprawnienia europejskiego/międzynarodowego inżyniera spawalnika lub technologa spawalnika

Ww pracownik nadzoru spawalniczego powinien opracować Instrukcje technologiczne spawania WPS w oparciu o wymagania normy PN-EN ISO 15609-1.

Wszystkie złącza spawane powinny być wykonywane przez osoby posiadające ważne świadectwo egzaminu spawacza/zaświadczenie kwalifikacyjne wystawione w oparciu o normę PN-EN 287-1 lub PN-EN ISO 9606-1 uprawniające do spawania sieci gazowych. Świadectwo egzaminu spawacza powinno obejmować zakresem uprawnień wszystkie zmienne określone w dokumentacji projektowej i instrukcjach technologicznych spawania.

Połączenia spawane elementów stacji gazowej należy wykonać w oparciu o wymagania zawarte w § 27. ust. 3, § 28 i § 29 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz. 640) oraz w standardzie technicznym ST-IGG-0501. Do łączenia za pomocą spawania elementów takich jak rury, kształtki, kołnierze należy stosować złącza doczołowe. Do wspawania w układy rurowe stacji gazowej elementów takich jak: gniazda tulei termometrycznych, rurki do manometrów, rurki do nagazowania układu pomiarowego, rurki upustowe/wydmuchowe, króćce do montażu rurek impulsowych, należy stosować złącza doczołowe kątowe z pełnym przetopem.

Wszystkie ww elementy łączone poprzez spawanie powinny być dopasowane do siebie pod względem własności materiałowych i wytrzymałościowych. Wszystkie elementy łączone poprzez spawanie o ściankach różnej grubości powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12732. Technologie spawania powinny być kwalifikowane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 15614-1 i przydatne do spawania elementów stacji gazowej. Wykonawca przed rozpoczęciem spawania przedstawi służbom spawalniczym operatora do uznania wszystkie instrukcje spawania WPS dot. sieci gazowej obejmujące złącza doczołowe w tym złącza kątowe. Do protokołów WPQR należy dołączyć dokumentację badania technologii spawania przedstawiającą wyniki wszystkich badań wykonanych na złączach próbnych podczas kwalifikowania technologii spawania oraz warunki i parametry spawania złącza próbnego. Zakres badań złączy próbnych przy kwalifikowaniu technologii spawania (w zależności od rodzaju złącza spawanego stosowanego przy badaniu technologii spawania wg normy PN – EN ISO 15614-1) powinien obejmować badania udarności wykonane w temp. -30°C.

Odgąlenia rurowe i króćce o kącie mniejszym niż 60° powinny być wykonywane zgodnie z dodatkowymi kwalifikowanymi technologiami spawania wg wymagań normy PN-EN ISO 15614-1. Złącza spawane powinny być sprawdzane pod względem mogących wystąpić niezgodności spawalniczych poprzez wykonywanie badań nieniszczących.

Badania nieniszczące złączy spawanych powinni prowadzić pracownicy laboratorium badawczego kwalifikowani według normy PN-EN 473:2008 lub

PN-EN ISO 9712:2012 posiadający uprawnienia do wykonywania badań co najmniej stopnia 2. Laboratorium badawcze wykonujące badania nieniszczące złączy spawanych powinno być akredytowane zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025. Zakres i metody badań nieniszczących złączy spawanych stacji gazowej:

- Badania wizualne VT dla 100% złączy spawanych,
- Badania złączy doczołowych i pachwinowych zgodnie z wymaganiami § 66. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640). Udział procentowy spoin pachwinowych należy przyjmować analogicznie jak dla spoin czołowych.

Złącza spawane nie poddawane próbom ciśnieniowym powinny mieć wykonane badania zgodnie z wymaganiami par. 34 ust. 8 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640).

Na każde złącze spawane nie spełniające wymagań należy zbadać dwie dodatkowe spoiny – dot. złączy spawanych po redukcji.

Niezgodności spawalnicze jakie mogą wystąpić w ww złączach spawanych powinny spełniać wymagania poziomu jakości „C” – wymagania średnie. Wymagania ww poziomu jakości określa norma PN-EN ISO 5817 i nie mogą być niższe niż PN EN 12732.

Badania wizualne VT powinny być wykonywane w oparciu o normę PN-EN ISO 17637  
Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne złączy spawanych lub w oparciu o normy równoważne.

Badania radiograficzne RT powinny być wykonywane w oparciu o normę PN-EN ISO 17636-1  
Badania nieniszczące spoin - Badanie radiograficzne – Część 1: Techniki promieniowania X i gamma z błoną lub w oparciu o normy równoważne.

Badania magnetyczno-proszkowe MT powinny być wykonywane w oparciu o normę PN-EN ISO 17638  
Badanie nieniszczące spoin – Badanie magnetyczno – proszkowe lub w oparciu o normy równoważne.

Badania penetracyjne PT powinny być wykonywane w oparciu o normę PN-EN ISO 3452-1:2013  
Badania nieniszczące - Badania penetracyjne -- Część 1: Zasady ogólne lub w oparciu o normy równoważne.

Zakres i metody badań nieniszczących złączy spawanych:

- Badania wizualne VT i RT (opcjonalnie UT) dla 100% złączy spawanych na odcinkach prostych oraz w miejscach montażu kształtek odcinka nowobudowanego
- W miejscu spawania kształtek kołnierзовych wykonać badania VT i RT
- Badania wizualne VT powinny być wykonywane w oparciu o normę PN-EN ISO 17637

Zgodnie z wytycznymi PSG wykonawca prac spawalniczych dla ciśnienia MOP na poziomie niskiego i średniego musi posiadać certyfikat wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą poświadczającą, że jego system zarządzania jest zgodny z wymaganiami normy EN ISO 9001 lub legitymuje się Kategorią I nadaną przez Komisję Kwalifikowania Zakładów Przemysłowych Instytutu Spawalnictwa lub posiada inne dokumenty świadczące o spełnianiu wymagań jakościowych. Wykonawca taki może zostać dodatkowo poddany audytowi przeprowadzonemu przez przedstawicieli operatora sieci gazowej.

Wykonawca ma obowiązek przedstawienia swoich podwykonawców do akceptacji operatora sieci. Wymagania zawarte w wytycznych PSG odnoszą się również do podwykonawców. Wykonawca przedstawi dla operatora sieci wymagane świadectwa i certyfikaty świadczące o posiadanych systemach jakości.

Dokumentacja spawalnicza powinna zawierać: WPS wraz z WPQR, wykaz materiałów do wybudowania, schemat spoin dla wszystkich obiektów w skład których wchodzi elementy kształtowe, plan spawania i kontroli złączy spawanych. Wykonawca opracuje i przedstawi do uznania instrukcję technologiczną spajania przyłączy kablowych. Dopuszcza się metody zgrzewania łukowego kołków, zakwalifikowane przez normę PN-EN ISO 4063 pod symbolem 78 oraz metodę lutozgrzewania kołków niekwalifikowaną PIN-Brazing. Zgodnie z wymaganiami instrukcji w celu potwierdzenia wymaganych kompetencji operator może wymagać od osoby pełniącej nadzór spawalniczy posiadanego ważnego Certyfikatu Kompetencji w zakresie spawalnictwa gazociągów.

Na wniosek operatora wykonawca przedstawi schemat organizacyjny nadzoru spawalniczego oraz zakres obowiązków i odpowiedzialności w trakcie realizacji inwestycji, a także współzależność służb wewnątrz organizacji. Wykonawca przedłoży dla operatora kserokopię świadectwa uznania laboratorium przewidzianego do wykonywania badań nieniszczących wraz z kserokopiami świadectw personelu wykonującego badania nieniszczące spoin. Sprzęt urządzenia i narzędzia spawalnicze powinny być w dobrym stanie technicznym i operacyjnym. Wykonawca powinien wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad sprzętem spawalniczym. Każdy rodzaj robót w którym znajdują się materiały niezbadane i niezaakceptowane wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonane prace.

Świadectwa odbioru powinny być przedstawione służbom spawalniczym operatora w postaci oryginału lub kopii, potwierdzonej imiennie przez upoważnionego przedstawiciela wykonawcy przed wykonaniem zadania. Elementy sieci gazowej powinny być ocechowane. Rury oraz kształtki powinny posiadać trwałe oryginalne oznaczenie. Na odcinki cechy materiałowe powinny być przeniesione przed odcięciem. Przeniesione cechy powinny być uwierzytelnione przez wykonawcę. Cechowanie przy użyciu piasków niezmywalnych bądź lub stempli tępo krawędziowych.

Technologia łączenia rur oraz użyte materiały dodatkowe powinny zapewnić wytrzymałość połączeń przynajmniej równą wytrzymałości materiałów podstawowych. Materiały dodatkowe powinny być zgodne z instrukcją technologiczną spawania WPS wytwórcy. Należy stosować niskowodorowe materiały dodatkowe. Spawanie przy użyciu elektrod otulonych o otulinie celulozowej jest zabronione. Należy stosować materiały dodatkowe z gwarantowaną pracą łamania KV. Wykonywanie prac spawalniczych. Warstwę przetopową spoin orurowania stacji należy wykonać elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych (met. 141). Wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną instrukcją technologiczną spawania WPS wytwórcy. Nie dopuszcza się dopasowywania odcinków ze stali normalizowanych, obrabianych termomechanicznie oraz ulepszanych cieplnie poprzez nagrzewanie i obróbkę plastyczną. W przypadkach, gdy występuje przesunięcie krawędzi poza zakresem tolerancji określonym w załączniku C normy PN-EN 12732 zaleca się stosowanie kształtek przejściowych. W trakcie wykonywania prac spawalniczych należy prowadzić dziennik spawania. Wzór dziennika określony został w instrukcji „Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych” lub ustalić z operatorem sieci gazowej. Po zakończeniu spawania spawacz cechuje wykonaną spoinę opisując pisakiem niezmywalnym, a w przypadku wykonywania przez stację spawaczy znakami wszystkich spawaczy wykonujących złącze. Złącza spawane niespełniające warunków akceptacji należy naprawić w oparciu o instrukcje technologiczne spawania. Dopuszcza się wykonanie jednej naprawy złącza spawanego. Spoiny z pęknięciami powinny być wycięte w całości. Jeżeli więcej niż 20% całkowitej długości odcinka spoiny przekracza tę wielkość to całe złącze należy wyciąć i pospawać ponownie. Prowadzenie stałego nadzoru przez kwalifikowany personel nad całym procesem wykonywania złączy spawanych leży po stronie wykonawcy. Operator zastrzega sobie możliwość przeprowadzenia kontroli w trakcie prowadzenia tego procesu na każdym jego etapie na budowie oraz w trakcie prefabrykacji w zakładzie wykonawcy bez konieczności wcześniejszego zgłaszania terminu takiej kontroli.

Dokumentacja prac spawalniczych zawierać powinna:

- świadectwa odbioru materiałów podstawowych i dodatkowych,
- instrukcje technologiczne spawania WPS wraz z przynależnymi protokołami uznania, kwalifikowania technologii WPQR (WPAR) ,
- wykaz materiałów przeznaczonych do wybudowania,
- plan spawania i kontroli złączy spawanych
- dziennik spawania wraz z schematem wykonania spoin dla wszystkich obiektów: stacja gazowa, ZZU, inne obiekty w skład których wchodzi elementy kształtowe,
- kserokopie uprawnień spawaczy,
- dziennik spawania wraz ze schematem wykonania spoin,
- sprawozdania z badań nieniszczących wraz z radiogramami w formie cyfrowej lub błony fotograficznej. Dopuszcza się przekazanie radiogramów w formie zdigitalizowanej jako skan klasy DS. wg PN-EN 14096-2.

## **6. Ochrona przeciwkorozyjna stacji gazowej oraz jej podziemnych i nadziemnych elementów.**

Bierną ochronę przed korozją zaprojektowano zgodnie z ST-IGG-0501 Stacje gazowe w przesyłce i dystrybucji dla ciśnień wejściowych do 10 MPa włącznie. Wymagania w zakresie projektowania, budowy oraz przekazania do użytkowania oraz normy PN-EN-12068.

W opracowaniu wykorzystano również wytyczne zawarte w instrukcjach PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Olsztynie z zakresu ochrony przeciwkorozyjnej: „Zasady projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych”.

Poniżej przedstawiono parametry jakościowe materiałów z zakresu ochrony przeciwkorozyjnej.

1. Izolacyjne materiały powłokowe:

Zewnętrzna powłoka fabryczna rur:

Wszystkie rury przewodowe, ochronne zastosowane do budowy projektowanego gazociągu/zstacji powinny być zabezpieczone przez zewnętrzną powłokę izolacyjną z polietylenu wytłaczanego na podkładzie epoksydowym w klasie N-v (izolacja wzmocniona) zgodnie z normą DIN 30670.

Izolacyjne materiały powłokowe na spawy proste:

Izolacyjne materiały powłokowe na spawy proste powinny przynajmniej spełniać następujące wymagania:

Rodzaj - materiał kurczliwy (manszeta z systemem zamykającym).

Klasa wytrzymałości mechanicznej - klasa C wg PN-EN 12068.

Klasa maksymalnej stałej temperatury roboczej - klasa 50 wg PN-EN 12068.

Masa adhezyjna manszety - klej butylokauczukowy zachowujący po montażu przez cały okres eksploatacji właściwości plastyczne.

Manszeta powinna posiadać właściwości samoczynnego zanikania pęcherzy powietrznych powstałych w trakcie montażu oraz samoczynnego wypełniania niewielkich defektów o powierzchni rzędu 1 cm<sup>2</sup> w przypadku uszkodzenia powłoki. Efekt wypełniania defektu w powłoce o powierzchni równej 1 cm<sup>2</sup> nie powinien trwać dłużej niż 4 tygodnie od czasu wystąpienia defektu. Przywołane właściwości manszety powinny być udokumentowane na przykład poprzez:

dotychczasową praktykę i doświadczenia w stosowaniu tego rodzaju materiałów, próby przeprowadzone na placu budowy przez Wykonawcę w obecności Zamawiającego, inny sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Manszeta powinna zapewniać możliwie największą redukcję zużycia materiałów i powstawania odpadów w trakcie jej montażu, w szczególności odpadów niebezpiecznych, tj.: montaż manszety nie powinien wymagać zastosowania dodatkowych podkładów gruntujących, montaż manszety nie powinien wymagać zużycia dodatkowej ilości ciepła związanego z koniecznością podgrzania powierzchni spawu, manszety, czy podkładu gruntującego do temperatury większej niż wymagana do usunięcia wilgoci.

Izolacyjne materiały powłokowe na łuki, kształtki:

Izolacyjne materiały powłokowe na łuki i kształtki powinny przynajmniej spełniać następujące 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, tj:

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-EN 12068.

Klasa maksymalnej stałej temperatury roboczej zestawu powłokowego- klasa 50 wg PN-EN 12068.

Do zabezpieczenia miejsc łączenia kabli do ścianki rury stosować materiały spełniające wymagania -jak w przypadku zabezpieczenia łuków i kształtek wraz z właściwą dla danego zestawu powłokowego plastyczną, butylokauczukową masą profilującą Powłoki malarskie elementów nadziemnych:

Jako zabezpieczające powłoki malarskie należy stosować powłoki dwuskładnikowe. Jako pierwszy składnik powłoki malarskiej należy stosować grunt epoksydowy. Grunt epoksydowy należy stosować z wypełniaczem płatkowym.

Grunt epoksydowy należy nakładać w postaci dwóch warstw. Łączna grubość warstwy stanowiącej pierwszy składnik powłoki malarskiej nie może być mniejsza niż 180 µm.

Jako drugi składnik powłoki malarskiej należy stosować emalię poliuretanową. Emalię poliuretanową należy nakładać w postaci dwóch warstw. Łączna grubość drugiego składnika powłoki malarskiej nie może być mniejsza niż 90 µm.

Do wykonania powłok malarskich należy stosować emalię poliuretanową w kolorze żółtym

Preparat do zabezpieczenia fundamentów betonowych przed wnikaniem wilgoci:

do zabezpieczenia fundamentów betonowych przed wnikaniem należy stosować hydroizolacyjne preparaty asfaltowe.

## **7. Próba ciśnieniowa rurociągów i stacji gazowej.**

Po odbiorze prac spawalniczych i po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy należy przeprowadzić próbę wytrzymałości i szczelności przewodu wejściowego stacji gazowej. Podczas wykonywania próby szczelności i wytrzymałości złącza spawane powinny być nie izolowane. Końce odcinków gazociągu zamknięte dnami, wyposażonymi w króćce do odprowadzenia czynnika próbnego oraz umieszczania manometrów kontrolnych. Podczas prób armatura musi być całkowicie otwarta.

Próby przyłącza należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. ( Dz. U. poz. 640 z 2013r.) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe oraz warunkami technicznymi PSG Sp. z o.o.

Dla stacji gazowej przyjęto pierwszą klasę lokalizacji – zgodnie z klasą lokalizacji gazociągu zasilającego. Zgodnie z Rozporządzeniem gazociągi stacji gazowej powinny być poddane próbie pneumatycznej wytrzymałości do ciśnienia iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP.

Ciągi technologiczne stacji gazowej zabudowane w obudowie kontenerowej podlegają odrębnym próbom wytrzymałości i szczelności. Po zamontowaniu w miejscu przeznaczenia i połączeniu z projektowaną siecią gazową, w trakcie napełniania układu paliwem gazowym ich szczelność jest sprawdzana pod ciśnieniem roboczym.

Rurociągi i armaturę obiektu stacji poddać próbie ciśnieniowej wytrzymałości na ciśnienie,  $P_{wytr} = 1,5 \text{ MOP} = 1,5 \times 0,5 = 0,75 \text{ MPa}$ . Stację gazową wraz z przewodami wejściowym poddać próbie pneumatycznej szczelności pod ciśnieniem:

- co najmniej równym maksymalnemu ciśnieniu roboczemu dla przewodu wejściowego wraz z urządzeniami stacji do pierwszego kurka zaporowego po redukcji włącznie  $P_{rszcz} = \text{MOP}_{wej}$ . Czas próby szczelności 24h.

- co najmniej równym 1 bar dla przewodu wyjściowego wraz z urządzeniami zstacji z pierwszym kurkiem zaporowym po redukcji  $P_{rszcz} = 1 \text{ bar}$ . Czas próby szczelności 24h.

## **8. Wymagania dotyczące wyposażenia układu pomiarowego i telemetrii.**

Układ pomiarowy – istniejący, bez zmian

Transmisja danych – istniejący zestaw telemetryczny należy przenieść i podłączyć urządzenia pomiarowo-kontrolne do zestawu telemetrycznego, szafę montować na stelażu przy stacji

gazowej **poza zasięgiem poziomego rzutu strefy zagrożenia wybuchem**. Należy odtworzyć połączenia między układem telemetrii i stacją gazową. Połączenia elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi Rys nr G5.

## 9. Część budowlana, instalacyjna

Zagospodarowanie terenu stacji- droga i ciągi komunikacyjne na terenie stacji, bariery ochronne obiektu wraz z wykazem materiałów pokazano na Rys nr G.3.2.

Projektowana stacja będzie ogrodzona barierami od strony drogi oraz słupami tak, aby zachować minimalną, wymaganą odległość od skrajni urządzeń technologicznych.

## 10. Fundamenty.

Fundament o wymiarach 1,8x0,8x2,1 mb należy zaizolować - przykładowy rysunek fundamentu oraz jego wymiary zgodne z przenoszonym stacją gazową i izolacje znajdują się w załączeniu niniejszej dokumentacji - Rys nr G3.

Fundament stacji powinien być wykonany z gotowych elementów prefabrykowanych (przestrzennych odlewów betonowych) dopasowany do wymiaru obiektu, umożliwiający w przestrzeni podposadzkowej swobodne prowadzenie połączeń technologicznych i instalacji. Betonowe elementy fundamentów powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Beton powinien posiadać gładkie powierzchnie, nie mogą być widoczne pory, raki oraz wgłębienia (wibroprasowany lub co najmniej wibrowany). Naziemne części fundamentu nie powinny być pokryte żadnymi powłokami ochronnymi. Fundament powinien wystawać min. 0,2 m nad powierzchnię terenu.

oraz umożliwiać łatwy montaż i demontaż obudowy. Części podziemne fundamentu poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo, z uwzględnieniem istniejących warunków gruntowych. Wykopy pod fundamenty należy wykonywać bardzo starannie, nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntów.

Przy prowadzeniu prac ziemno – fundamentowych należy zwrócić szczególną uwagę by nie naruszać pierwotnej struktury gruntów na dnie wykopów fundamentowych. Wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu na dnie wykopu fundamentowego należy usunąć i zastąpić odpowiednio zagęszczoną pospółką piaszczystą lub chudym betonem. Głębokość strefy przemarzania wynosi -  $h_z = 1,2$  m.

Fundament pod stację wykonać zgodnie z wymogami sztuki budowlanej oraz Prawa Budowlanego.

## 11. Obudowa stacji.

Obudowę szafkową należy zamontować na fundamencie - mocowanie za pomocą 4 śrub kotwiących

## 12. Instalacje elektryczne, oświetlenie.

Stacja gazowa będzie zasilana w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej z istniejącej szafki energetycznej Inwestora. Włączenie w szafkę elektryczną wraz z zabezpieczeniem, z której zasilona będzie szafka telemetryczna, wykona Inwestor kosztem i staraniem własnym. Projekt części elektrycznej wraz z wykonaniem wewnętrznej linii zasilającej 230 V od szafki elektroenergetycznej do szafki telemetrycznej oraz linię sygnałową od szafki telemetrycznej do układu pomiarowego wykonać zgodnie z Rys nr G5. Oświetlenie stacji gazowej z istniejącej lampy oświetleniowej.

### 13. Instalacja uziemiająca

Obiekty technologiczne i budowlane stacji posiadają ochronę odgromową zgodnie ze standardem ST-IGG-0501:2009/ST-IGG-0502:2010 dopuszcza się rozwiązanie równoważne. Instalację uziemiającą należy wykonać zgodnie z Rys nr G5.

Wymagana rezystancja uziemienia  $R \leq 7\Omega$ . Obudowa, urządzenia, rurociągi, wydmuchowy zawór odpowietrzający połączone będą płaskownikiem ocynkowanym 3x40mm z otokiem uziemiającym. Jeśli rezystancja uziemienia nie spełni warunku  $R \leq 7\Omega$  zastosować dodatkowe uziemienie np. w postaci dodatkowego zestawu. Z tym zestawem należy połączyć otok uziemiający i zaizolować. Rurociągi nie mogą być wykorzystywane jako uziomy. Połączenia kołnierzone śrubowe zbocznikować bednarką ocynkowaną 30x2mm lub przy użyciu dwóch śrub o przekroju łącznym  $F \geq 50\text{mm}^2$  zabezpieczonych za pomocą podkładek sprężystych koronkowych. Bednarkę należy ułożyć w ziemi na głębokości 60cm do uziomu podłączyć metalowe obudowy. Uziemienie należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305, PN-89/05003/03 lub zastosować rozwiązanie równoważne. Należy również ułożyć przewód wyrównawczy łączący ze sobą części przewodzące w celu wyrównania ich potencjałów, a w szczególności rurociągi gazowe, elementy metalowe obudowy itp. Dlatego też przewiduje się zainstalowanie zacisku wyrównawczego. Mostki łączące w/w urządzenia z zaciskiem wyrównawczym wykonać przewodem miedzianym min. 16 mm<sup>2</sup> ułożonym tak, aby nie stanowił utrudnienia podczas obsługi stacji. Całość prac wykonać zgodnie z PN-89/E-5003/03 i PN-89/5003/01 lub dopuszcza się rozwiązanie równoważne. Wszelkie połączenia otoku z urządzeniami, obudową powinny być w sposób trwały oznaczone i kolejno ponumerowane. Po wykonaniu instalacji odgromowej dokonać pomiaru i udokumentować wyniki badań w protokole. Części naziemne instalacji odgromowych, pomocniczych i wyrównawczych należy oznaczyć w kolorystyce żółto – zielonej za pomocą emalii chlorokauczukowych, farb poliwinylowych lub systemów malarskich o podobnych właściwościach użytkowych. Urządzenia elektryczne znajdujące się na terenie stacji obudowy złącz kablowych, rozdzielnic, słupów elektrycznych powinny posiadać tabliczki ostrzegawcze.

### 14. Zabezpieczenia p. poż. stacji gazowej.

Stacja gazowa nie wymaga ciągłej obsługi, wobec czego pobyt ludzi ograniczony jest do czasu niezbędnego do pełnienia okresowych czynności kontrolnych i konserwacyjnych. Interpretację graficzną stref zagrożenia wybuchem przedstawiono na Rys nr G6. Przenoszona stacja gazowa stanowi jedną strefę pożarową, w której zabezpieczenia pożarowe stanowi instalacja odgromowa. Stacja gazowa ma zapewniony dojazd pożarowy z drogi przy której jest zlokalizowana. Nie przewiduje się wyposażenia stacji w podręczny sprzęt gaśniczy, który stanowi wyposażenie samochodu służb eksploatacyjnych, obsługujących stację. Woda do celów p.poż. zostanie pobrana z istniejącego w pobliżu hydrantu zewnętrznego.

### 15. Warunki ogólne prowadzenia i odbioru robót.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać następujących warunków:

- wytyczenia obiektu powinna dokonać odpowiednia służba geodezyjna
- prace ziemne w miejscach, w których występuje uzbrojenie podziemne, należy wykonywać ręcznie, zachowując warunki zawarte w uzgodnieniach
- w przypadku wystąpienia gruntów kamienistych lub gliniastych należy je bezwzględnie wymienić na przesiany grunt piaszczysty

- minimalna szerokość wykopu musi być większa o 0,2m od średnicy układanej rury; przy wykonywaniu robót montażowych większa o 0,5m
  - należy zabezpieczyć czystość przewodów gazowych podczas prowadzenia robót montażowych
  - sieć gazową i armaturę oznakować zgodnie z ZN-G-3001:2001, ZN-G-3002:2001, ZN-G-3003:2001 lub rozwiązanie równoważne opisywanym
  - w trakcie transportu i montażu zabezpieczyć ścianki rur przed zarysowaniem i innymi uszkodzeniami mechanicznymi
- Całość robót wykonać, poddać próbom i odebrać zgodnie z „Wytycznymi dot. projektowania i budowy przyłączy z PE oraz instrukcjami postępowania przy odbiorze gazociągów i stacji gazowych obowiązujących w PSG sp. z o.o.

## 16. Wymagania w zakresie gospodarki odpadami.

Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi zasady zagospodarowania odpadów powstałych w wyniku realizacji procesu budowlanego i użytkowania stacji określają:

- Ustawa Prawo ochrony środowiska tekst jednolity ( Dz.U. 2013 poz. 1232).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach tekst jednolity (Dz.U.2013 poz.21).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206)
- Ustawa o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej , tekst jednolity (Dz.U. 2007 nr 90 poz. 607).
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi ( Dz.U. 2013 poz. 888).
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. 2005 nr 180 poz. 1495).

Mając na uwadze zapisy Ustawy wykonawca robót budowlanych jako wytwórca odpadów oraz jako władający terenem budowy jest posiadaczem odpadów. Zgodnie z art. 7 ustawy o odpadach posiadacz odpadów winien powziąć kroki mające doprowadzić do odzysku odpadów, w przypadku niemożności poddania odpadów odzyskowi należy unieszkodliwić odpady w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki nieruchomościami. Unieszkodliwienie odpadów winno zostać przeprowadzone w taki sposób, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

## 17. Ocena oddziaływania stacji na środowisko.

Przenoszona stacja gazowa jest obiektem wyposażonym w przewody rurowe i urządzenia o wysokim stopniu hermetyzacji. Zastosowane rozwiązania technologiczne oddziaływać będą na obszar poprzez ograniczenia wynikające z:

- stref zagrożenia wybuchem (obliczone w projekcie zasięgi przestrzeni wybuchowych):
  - strefa 2, która występuje w sytuacji odpowietrzania, nagazowania itp.
 i będzie pod kontrolą służb eksploatacyjnych. W normalnych warunkach pracy nie wystąpi strefa 2 zagrożenia wybuchem.
- stref pożarowych - w obiekcie nie wydziela się stref pożarowych
- stref związanych z emisją hałasu obudowa izolowana akustycznie - nie wydziela się stref związanych z emisją hałasu. Poziom hałasu nie przekroczy dopuszczalnych wartości określonych

w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U.2007.120.826 z późn. zmianami).

-strefy od istniejących i projektowanych obiektów budowlanych - wszelkie odległości od obiektów budowlanych są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. z późn. zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Wymagania dotyczące odległości stacji od obiektów terenowych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Dz.U. z 2013 r. poz. 640.

## 18. Strefy zagrożenia wybuchem

Określenie przestrzeni zagrożonych wybuchem – na podstawie ST-IGG-0401:2010 Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem. Ocena i wyznaczanie.

Klasyfikacja przestrzeni zagrożonych wybuchem – na podstawie PN-EN 60079-10 Klasyfikacja przestrzeni - Gazowe atmosfery wybuchowe.

Poziomy zasięgu stref zagrożenia wybuchem dla obiektu stacji w normalnych warunkach eksploatacji przedstawiono na Rys nr G6.

W celu ustalenia stref zagrożenia wybuchem przyjęto połączenia spawane nie stanowiące źródła emisji gazu i nie ma potrzeby wyznaczania dla nich stref zagrożenia wybuchem, połączenia rozłączne ( kołnierzowe, gwintowe, dławiki zaworów itp. ) są źródłami emisji drugiego stopnia w ich otoczeniu występuje strefa 2 zagrożenia wybuchem oraz wyloty rur upustowych zaworów upustowych (odpowietrzających) które są źródłami emisji drugiego stopnia w ich otoczeniu występuje strefa 2.

Z uwagi na to, że projektowana stacja jest obiektem monitorowanym oraz podlegać będzie systematycznej kontroli przez służby eksploatacyjne pominięto przyjęcie kulistej strefy 1 o promieniu 1,0 m.

Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem:

- strefa 1 - strefa, w której mieszanina wybuchowa gazu może występować w trakcie normalnej eksploatacji stacji – nie występuje

- strefa 2 - strefa, w której istnieje niewielkie prawdopodobieństwo występowania mieszaniny wybuchowej a jeśli to nastąpi to sporadycznie i krótkotrwale

Charakterystyka czynnika powodującego zagrożenie.

Czynnikiem powodującym zagrożenie wybuchem jest mieszanina gazu wysokometanowego z powietrzem. Gaz ziemny wysokometanowy posiada n/w skład i parametry fizyko-chemiczne

Skład gazu ziemnego wysokometanowego:

Metan	97,94%
Etan	0,84%
Propan	0,24%
n-Butan	0,02%
i-Butan	0,04%
n-Pentan	0,0%
i-Pentan	0,00%
Suma C6+	0,04%
Tlen	0,01%
Dwutlenek węgla	0,02%
Azot	0,85%

Własności fizykochemiczne ziemnego wysokometanowego:

gęstość bezwzględna  $\rho_n=0,733\text{kg/nm}^3$

gęstość względna	$dp=0,567$
ciepło spalania	$Wc=39,996\text{MJ/nm}^3$
dolna granica wybuchowa	DGW=4,3% obj.
górną granicę wybuchową	GGW=15,4% obj.
temperatura samozapłonu	650°C
klasa temperaturowa	T1
grupa wybuchowości	IIA

Obudowa szafowa stacji gazowej, w której umieszczono urządzenia technologiczne zapewnia, że uchodzenie gazu nie powoduje przekroczenia 25% DGW, jeżeli całkowita skuteczna powierzchnia swobodna będzie większa od 2% powierzchni obudowy.

## 19. Zasięgi stref zagrożenia wybuchem stacji gazowej.

Wyloty rur wydmuchowych z zaworów odpowietrzających są źródłami o stopniu emisji drugorzędnej. Wymiary stref zagrożenia wybuchem 2 dla wylotu rur odpowietrzających układ redukcyjny, filtry i układ pomiarowy obliczono na podstawie standardu technicznego ST-IGG-0401:2010 Sieci gazowe. Strefy Zagrożenia Wybuchem. Dopuszcza się również rozwiązanie równoważne. Spełnienie wymogu wentylacji kategorii „A” powoduje, że otwory prowadzące na zewnątrz

obiektu nie stanowią źródła emisji i nie wyznaczają wokół nich stref zagrożenia wybuchem.

W niniejszym opracowaniu przyjmuje się, że cała przestrzeń pomieszczenia redukcyjno – pomiarowe stacji wewnątrz obudowy stanowić będzie w całości strefę zagrożenia wybuchem

Wymiary stref zagrożenia wybuchem dla wylotu rury odpowietrzającej, odprowadzającej układ redukcyjny, pomiarowy i filtry oraz wydmuchowego zaworów upustowych:

- średnica wewnętrzna rury upustowej	$dw=0,015\text{ m}$
- przekrój wewnętrzny rury upustowej	$F=175,9\text{ mm}^2$
- maksymalne nadciśnienie robocze	$pr=0,004\text{ MPa}$
- promień kuli	$Rk=130 \times 0,015=1,95\text{ m}$
lub promień kuli	$Rk=0,33 \times (F(pr + 0,1))^{0,5}$
przyjęto wartość większą	$Rk=3,1\text{ m}$
- promień podstawy stożka	$Rs=175 \times 0,015=2,6\text{ m}$

Dodatkowo u wylotu rur od wydmuchowych zaworów upustowych przyjmuje się kulistą strefę zagrożenia wybuchem 1 o promieniu  $R = 1,0\text{ m}$ .

Dla kolumn wydmuchowych na układzie zaporowo – upustowym wejściowym i wyjściowym strefa 2 – nie dotyczy.

Strefy zagrożenia wybuchem 2 dla wylotu rur odpowietrzających filtry i układ pomiarowy, redukcyjny oraz zaworów upustowych na układach zaporowo-upustowych w normalnych warunkach nie wystąpią. Mogą one wystąpić tylko podczas prac eksploatacyjnych wykonywanych przez specjalistyczne służby eksploatacyjne (nadzorowane).

**Z uwagi na zmianę lokalizacji stacji gazowej Inwestor przebudowy zobowiązany jest do przebudowy przewodów odpowietrzających, odprowadzających i wydmuchowych zgodnie z Rys. nr G3.**

Zasięgi stref zagrożenia wybuchem na otwartej przestrzeni

Połączenia rozłączne (kołnierzowe, gwintowane, dławiki zaworów ) stanowią źródła o drugim stopniu emisji (rozpraszanie naturalno – turbulentne) i wokół nich wyznacza się strefy zagrożenia wybuchem 2; połączenia te występują zarówno na przewodzie wejściowym jak i wyjściowym stacji. Strefy zagrożenia wybuchem dla połączeń rozłącznych, należy określić jako bryłę obrotową o promieniu R1 jak niżej:

$$R = 0,6(pr = 0,1) = 0,6(0,5 + 0,1) = 0,45$$

## 20. Pozostałe wymagania

Dla przeniesionej stacji gazowej i przebudowanego przyłącza gazu zlokalizowanej na nieruchomościach nie będących pasem drogowym ustanowiono służebność przesyłu na rzecz Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku Zakład w Olsztynie. Przebudowę przyłącza i przeniesienie stacji gazowej wraz ze sporządzeniem dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami PSG sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, **Inwestor** przedmiotowej inwestycji wykona kosztem i staraniem własnym.

Całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii powstałych podczas realizacji w/w inwestycji ponosi jej Inwestor.

Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z siecią gazową wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

**O rozpoczęciu prac ziemnych przebudowy przyłącza i przeniesionej stacji gazowej należy powiadomić pisemnie Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku Zakład w Olsztynie, ul. Lubelska 42 A, 10-409 Olsztynie z min. 14-dniowym wyprzedzeniem. Zawiadomienie powinno określać termin wykonania prac, nazwę firmy prowadzącej pracę oraz osoby odpowiedzialne za prowadzenie robót i telefon kontaktowy.**

Przebudowywane przyłącze gazu oraz przeniesioną stację gazową należy zgłosić do odbioru **Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku Zakład w Olsztynie**. Inwestor przebudowy sieci gazowej zobowiązany jest dostarczyć:

- a) Zgody w formie służebności przesyłu właścicieli nieruchomości, na których zlokalizowana zostanie projektowana sieć gazowa pozyskane kosztem i staraniem własnym Inwestora,
- b) Dokumentację odbiorową zgodnie z wymaganiami w formie papierowej i elektronicznej dostępnymi na stronie [www.psgaz.pl](http://www.psgaz.pl)
- c) 1 egz. mapy w wersji papierowej oraz nośnik w wersji elektronicznej z geodezyjnym pomiarem powykonawczym przebudowanej sieci gazowej zarejestrowanej w ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej właściwym dla lokalizacji wyłączzonej z użytkowania sieci gazowej.
- d) Komisja Odbiorowa w **Zakładzie w Olsztynie** zobowiązana jest do dokonania czynności odbiorowych przebudowywanej sieci przez podmioty obce zgodnie z postanowieniami Instrukcji postępowania przy odbiorze gazociągów (w tym przyłączy gazowych) i zespołów gazowych oraz zasadami przygotowywania dokumentacji odbiorowej sieci gazowej dostępnych na stronie <http://www.psgaz.pl/web/guest/instrukcje-dla-wykonawcow1>.

W celu wykonania powyższych czynności odbiorowych Inwestor przed przystąpieniem do przeniesienia stacji gazowej i przebudowy przyłącza zleci pisemnie **Polskiej Spółce Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku Zakład w Olsztynie** odbiory techniczne w/w

obiektów. Za czynności odbiorowe Inwestor zostanie obciążony na podstawie obowiązującego na dzień odbioru w Zakładzie Cennika Usług Pozataryfowych Oddziału w Gdańsku.

Po pozytywnym odbiorze - włączenie do czynnej sieci gazowej, na zlecenie Inwestora wykona **Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.**, jako prace gazoniebezpieczne.

Wymagania dla mapy zasadniczej:

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci gazowej należy sporządzić w wersji elektronicznej,
- mapa zasadnicza wraz z naniesioną częścią branżową w wersji elektronicznej wymagana jest jeśli na danym obszarze właściwy ośrodek administracji publicznej udostępnia geodezyjne mapy do celów projektowych w wersji elektronicznej,
- treść mapy zasadniczej oraz jej format powinny być zgodne z treścią i formatem mapy zasadniczej funkcjonującej w jednostce administracji publicznej. Dopuszcza się format dxf, dwg, dgn
- w przypadku gdy na danym obszarze właściwy ośrodek administracji publicznej nie udostępnia geodezyjnych map do celów projektowych w wersji elektronicznej – plik tekstowy ze współrzędnymi punktów sieci gazowej wymagany jest obligatoryjnie.

## 21. Prace montażowe przyłącza gazu.

Przy przejściu przyłącza pod ulicą i istniejącym dojazdem technicznym do istniejącej bryły szpitala przyłącza gazowej PE100RC-typ2 SDR11 dn63mm projektuje się stalowe rury osłonowa DN 125 L245 w izolacji 3LPE g PN-EN ISO 3183. Oba końce rury stalowej zamknąć manszetami gumowymi. W celu centralizacji rury PE w rurze osłonowej projektuje się płozy typu B co 1,45 m i w odległości 0,15m od końca rury. Rurę osłonową usytuować zgodnie z planem sytuacyjnym. W miejscu przecięcia projektowanego przyłącza gazu z istniejącymi kablami elektrycznym należy kable eklektyczne umieścić z rury osłonowej dzielonej typu AROT o średnicy 110mm po 1,5 m od osi przewodu.

Niewielkie załamania na trasie przyłącza należy wykonać bez użycia kształtek wykorzystując naturalną elastyczność rury PE. Ustala się strefę kontrolowaną – obszar wyznaczony po obu stronach gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu o szerokości 1,0m.

Wszyscy uczestnicy procesu budowlanego : kierownik budowy (robót), inspektor nadzoru inwestorskiego, pełniący samodzielne funkcje w budownictwie powinni posiadać uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń gazowych oraz aktualne zaświadczenie potwierdzające przynależność do właściwej Izby Inżynierów Budownictwa. Osoby wykonujące roboty związane z montażem gazociągów, przyłączy polietylenowych muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata) potwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie wykonywania połączeń rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego/ elektrooporowego, zgodnie z normą PN-EN 13067. Wymaga się, aby osoby kierujące robotami/ nadzorujące roboty związane z budową gazociągów polietylenowych posiadały aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 3 lata) potwierdzające wiedzę w zakresie stosowania polietylenu w sieciach gazowych, w tym do kierowania budową / nadzoru nad budową gazociągów z polietylenu.

## **UWAGA!**

1. Należy zachować szczególne wymogi bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym (ze zinwentaryzowanym i nie zinwentaryzowanym) w tym:
  - wykonywać wykopy ręczne;
  - wykonywać zabezpieczenia kabli, rurociągów wody i kanalizacji oraz gazu.
2. Ponadto przed przystąpieniem do wykonania wszelkich robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie, należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy możliwe jest wykonanie zaprojektowanych sieci, przyłączy i instalacji, i czy nie ma kolizji z istniejącym uzbrojeniem.
3. Nad ogrodzonym barierami i słupkami terenem stacji gazowej zabrania się operowania sprzętem budowlanym.
4. Wykonywanie prac budowlanych, wykopów przy słupkach i barierach stacji gazowej należy wykonać metodą wykluczającą uszkodzenie fundamentów stacji oraz przemieszczaniem się gruntu.
5. Ziemię z wykopów oraz materiały budowlane należy składować w bezpiecznej odległości od stacji gazowej. Po zakończeniu prac budowlanych słupki od strony wejścia do budynku można zdemontować. Bariery od strony dojazdu technicznego należy pozostawić z uwagi na projektowaną drogę dojazdową.
6. Na czas trwania budowy budynku przyłącze projektowane należy zabezpieczyć za pomocą płyt betonowych ułożonych na całej długości terenu trwania inwestycji.
7. Wykonawca przebudowy jest zobowiązany do złożenia wniosku do odpowiedniego zarządcy drogi w celu uzyskania decyzji za umieszczenie przyłącza gazu w pasie drogowym.

Przy wykonywaniu prac związanych z budową przedmiotowych sieci należy przestrzegać m in.:

- Jednolity tekst ustawy - Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. Dz.U. 24 z 1996r. poz. 110, stanowiący załącznik do obwieszczenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy Dz.U. 21/1998 poz. 94 z późniejszymi zmianami.
- Art. 21a ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami – jednolity tekst stanowiący załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane Dz.U. Nr 243/2010 poz.1623, z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 9/2012 poz.1271.
- Obwieszczenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. 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, z późniejszymi zmianami: Dz.U. Nr 49/2007 poz. 330, Dz.U. Nr 108/2008 poz. 690, Dz.U. Nr 173/2011 poz. 1034.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. (Dz. U. Nr 40 z 2000r., poz. 470) w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych;
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym, Dz. U. Nr 122 poz. 1321.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. Nr 120 poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, Dz. U. Nr 62 poz. 287.
- Rozporządzenie 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.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu, Dz. U. Nr 120 poz. 1021, z późniejszymi zmianami: Dz.U.28/ 2003. poz. 240.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 180 poz. 1860.

Plan BIOZ powinien określać:

- szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych; program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac. Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.
- ocenę ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- podstawowe wymagania bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

W Planie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

- roboty wykonywane na drabinach i pomostach roboczych;
- prace spawalnicze z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo – tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy; przy pracach spawalniczych należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną p. poż oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy.
- wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne oraz szlifierki tarczowe;
- wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji, a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004r., poz. 1860.

## ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

Prowadzenie prac budowlanych w terenie dostępnym dla osób postronnych – zorganizowanie placu budowy:

- wygradzenia i zabezpieczenia miejsc niebezpiecznych oraz napisy ostrzegawcze na terenie robót ziemnych;
- prowadzenie prac przy użyciu odpowiedniego sprzętu;
- rozeznanie w przebiegających sieciach podziemnych w sąsiedztwie projektowanego przyłącza ciepłego;
- w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywane ręczne;
- urządzenie przejść i przejazdów zapewniających pełną komunikację;
- w przypadku realizowania sieci etapami: przeprowadzenie odbiorów częściowych oraz sukcesywne przywracanie terenu do stanu pierwotnego;
- utrzymywanie porządku na placu budowy.

## INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te prowadzone są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne – „instruktaż ogólny” – przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP, zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy – „instruktaż stanowiskowy” – powinien zapoznawać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach roboczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe, nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;

- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposobu bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

#### ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy:
  - niewłaściwy podział pracy lub rozplanowanie zadań;
  - niewłaściwe polecenia przełożonych;
  - brak nadzoru;
  - brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym;
  - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy;
  - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ergonomii;
  - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
  - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy;
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia;
  - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
  - wady konstrukcyjne czynnika materialnego, będące źródłem zagrożenia;
  - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego;
  - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające;
  - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór;
  - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń;
  - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
  - zastosowanie materiałów zastępczych;
  - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
  - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
  - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego;
  - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego;
  - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych;
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby;
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych (np. używanie kasków i wykonywane przez dwie osoby prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego);
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie kierująca bezpośrednio robotami budowlanymi – kierownik budowy zobowiązany jest każdorazowo:
  - udzielić instruktażu wszystkim zatrudnionym na ich stanowisku pracy;
  - zabezpieczyć miejsca robót a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich;
- pracownicy wykonujący prace budowlane powinni:
  - przeszkoleni w zakresie BHP;
  - posiadać umiejętności zawodowe i stosowne uprawnienia do wykonywanej pracy;
- członkowie stacji pracowników są zobowiązani:
  - wykonywać prace zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy oraz zgodnie z poleceniami i wskazówkami osoby kierującej zespołem;
  - stosować odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej wymagany przy wykonywaniu danego rodzaju prac;
  - reagować na nieprzestrzeganie przepisów BHP przez innych pracowników i informować o tym kierującego zespołem (brygadzystę);
  - powstrzymać się od wykonywania pracy gdy pojawią się zagrożenia dla życia i zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy:

- przygotować miejsce pracy;
- zastosować wymagane zabezpieczenia;
- założyć ogrodzenia, bariery i osłony w zależności od potrzeb;
- oznaczyć miejsca pracy i wywiesić w razie potrzeby tablice ostrzegawcze;
- przeszkolić pracowników (j. w.);
- pouczyć pracowników stacji o warunkach pracy oraz zagrożeniach w sąsiedztwie miejsca pracy.

Przy wykonywaniu prac należy stosować następujące zasady:

- rozszerzenie prac poza zakres jest zabronione;
- usuwanie ogrodzeń, osłon w czasie prac jest zabronione;
- przechodzenie poza strefę robót jest zabronione;
- korzystanie ze sprzętu ochronnego jest obowiązkowe.

Po zakończeniu prac kierujący zespołem jest zobowiązany:

- zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi z miejsca pracy.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, opracowanego przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu.

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji.

Zgodnie z art. 21a ust 1 Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla danej inwestycji.

## **22. Uwagi końcowe.**

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- „Wytyczne dotyczące projektowania i budowy gazociągów, przyłączy z PE w PSG sp. z o.o.”
- „Ochrona przeciwkorozyjna. Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowach sieciach dystrybucyjnych”
- „Wykaz izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowach użytkowanych przez Spółkę”
- „Wymagania w zakresie nadzoru, dokumentowania i wykonawstwa prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowach”

2. Odbiór robót budowlanych na terenie działania PSG sp. z o.o. należy przeprowadzić zgodnie z „Instrukcja postępowania przy odbiorze gazociągów”.

3. Zachować normatywne odległości projektowanego przyłącza gazu od istniejących i projektowanych urządzeń i obiektów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. (Dz. U. Nr 0 poz. 640).

4. Prace ziemne w obrębie zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

5. O rozpoczęciu robót powiadomić Gazownię w Olsztynie oraz Dział Stacji i Sieci Gazowach.
6. Przed rozpoczęciem budowy Inwestor zobowiązany jest zlecić właściwej jednostce wykonawstwa geodezyjnego lub geodecie miejskiemu (gminnemu) inwentaryzację, podając orientacyjny termin zakończenia pracy. Po wybudowaniu urządzeń podziemnych (przed zasypaniem) zgłosić gotowość do dokonania pomiarów. Warunkiem odbioru będzie dostarczenie 4 egzemplarzy mapy z geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą dla Zakładu w Olsztynie.
7. **Na obszarach nieutwardzonych wykonać wstępną makroniwelację terenu przed ułożeniem gazociągu.**

## 23. Wykaz materiałów.

L.p.	RODZAJ MATERIAŁU	J.m.	Ilość
<b>Materiały włączeniowe przyłącza z PE Dn 125 mm do gazociągu z PE Dn 125 mm</b>			
1.	Mufa elektrooporowa PE100 d/d <sub>1</sub> =125/154mm, L=158mm	szt.	1
<b>Przyłącze</b>			
2.	Rury z polietylenu PE100-RC typu 2 szereg SDR 17 Dn 125x7,4 mm	m	7,6
3.	Trójnik siodłowy z obejmą PE100 Dn 125/63mm	szt.	1
4.	Korek – zaślepka PE100 Dn 125 mm	szt.	1
5.	Rura osłonowa stalowa DN 125 L=6,3 m + płozy 6 szt	m	6,3
6.	Rura osłonowa stalowa DN 125 L=3,4 m + płozy 3 szt.	m	3,4
7.	R.O. dwudzielna typu AROT Dn 110 mm, L=2x5x1,5m	m	15
8.	Rury z polietylenu PE100-RC typ 2 SDR 11 z PE Dn63mm	m	13
9.	Przejście PE/stal DN 63/50	szt.	1
10.	Rura stalowa DN 60,3 x 3,2 izol. 3LPE, L245N	m	6
11.	Kolano hamburskie Ø60,3x3,6-3d-90°, P265GH	szt.	1
12.	Kołnierz z szyjką do przyspawania DN50, PN16	szt.	1
13.	Zasuwa do gazu DN50mm (PE-PE Dn 63mm) z obudową i skrzynką do zasuw	kpl.	1
14.	Taśma ostrzegawcza	m	30
15.	Przewód lokalizacyjny	m	30
16.	Fundament o wymiarach 1800x800x1200	szt.	1
17.	Bariery i słupy zabezpieczające – zgodnie z Rys. G4	kpl.	1
18.	Instalacja elektryczna i odgromowa + stelaż AKPiA– zgodnie z Rys. G5	kpl.	1

PROJEKTANT :                      mgr inż. Piotr Dominiczak

SPRAWDZAJĄCY :                mgr inż. Katarzyna Dominiczak