

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **1. WARUNKI TECHNICZNE**

## **2. OPIS TECHNICZNY**

- 2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.
- 2.2. ADRES ZADANIA.
- 2.3. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA  
INWESTYCYJNEGO
- 2.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.
- 2.5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.
- 2.6. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.
- 2.7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.
  - 2.7.1. Charakterystyka dostarczanego gazu.
  - 2.7.2. Trasa.
  - 2.7.3. Budowa gazociągu z rur PE
  - 2.7.4. Średnice i materiał.
  - 2.7.5. Włączenia do istniejącej sieci gazowej
  - 2.7.6. Oznaczenie trasy gazociągu
  - 2.7.7. Oczyszczenie gazociągu
  - 2.7.8. Próba szczelności
- 2.8. BUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH Ś/C.
  - 2.8.1. Roboty ziemne
  - 2.8.2. Nawiązanie do sieci reperów
  - 2.8.3. Strefa kontrolowana
- 2.9. PRZEPISY BHiP.
- 2.10. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ I PRZEJAZDÓW  
DLA RUCHU
- 2.11. ODBIORY BUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH
- 2.12. UWAGI DODATKOWE
- 2.13. OBLICZENIOWE NAPRĘŻENIE OBWODOWE DLA  
PROJEKTOWANEGO GAZOCIĄGU
- 2.14. INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH  
ŚRODOWISKOWYCH
- 2.15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO PRZEBUDOWY SIECI
- 2.16. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WŁĄCZENIOWYCH

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

## **4. ZAŁĄCZNIKI**

- 4.1. STRUKTURA ELEMENTÓW SIECI GAZOWEJ
- 4.2. KARTA KATALOGOWA ZAWORU DO NAWIERCANIA DAV

## **5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 5.1. PLAN ZAGOSPODAROWANIA – PRZEBUDOWA SIECI  
GAZOWEJ W SKALI 1 : 500
- 5.2. PROFIL PODŁUŻNY SIECI GAZOWEJ odcinek: G1-G2, Tg1-G3
- 5.3. PROFIL PODŁUŻNY SIECI GAZOWEJ odcinek: Tg3-G4, Tg4-G5
- 5.4. SCHEMAT MONTAŻU RUROCIĄGU W WYKOPIE  
W TERENIE ZIELONYM
- 5.5. SCHEMAT MONTAŻU RUROCIĄGU W WYKOPIE  
POD JEZDNIĄ
- 5.6. SCHEMAT MIEJSCA WŁĄCZENIA Tg2, Tg3, Tg4

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH Ś/C DLA OSIEDLA ZABUDOWY MIESZKALNEJ JEDNORODZINNEJ STARE POLE, ul. Prusa dz. nr 739/1, 808, 842 obr. STARE POLE**

#### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Opracowanie zawiera projekt budowlany przebudowy istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia z rur Dn 40 PE wraz z trzema przyłączami Dn 32 i 40 PE w zakresie lokalizacji w pasie drogi gminnej ul. Prusa w Starym Polu. Zakres przebudowy wynika z projektu modernizacji nawierzchni ul. Prusa na dz.nr 739/1, 808, 842. Przebudowa sieci gazowej z przyłączami będzie wykonana w ramach prac modernizacyjnych układu drogowego.

Zakres przebudowy obejmuje budowę nowego odcinka sieci gazowej średniego ciśnienia, lokalizowanej w pasie chodnika z rur Dn 63 PE 100-RC pomiędzy punktami włączenia do starej sieci: G1, G2 i G3 oraz budowy odcinków trzech przyłączy gazowych średniego ciśnienia z rur Dn32 i Dn 40 PE100-RC od projektowanej sieci - do połączenia z istniejącymi rurociągami przyłączeniowymi poza kolizją obrysem projektowanej jezdni ul. Prusa na dz. 808.

Dobrana średnica nowego rurociągu sieciowego wynika z warunków technicznych przebudowy sieci i zabezpiecza perspektywiczną dostawę gazu dla kolejnych odbiorców lokalizowanych w rejonie zainwestowania.

Średnice rurociągów przyłączeniowych dostosowano do istniejących średnic rurociągów przyłączeniowych.

Zakres prac projektowych obejmuje:

- budowę sieci gazowej średniego ciśnienia z rur Dn63mm PE100-RC SDR 11 pomiędzy punktami oznaczonymi na planie zagospodarowania jako G1, G2 i G3, o łącznej długości L=113,5m;
- budowę przyłącza gazowych średniego ciśnienia z rur Dn32mm PE100-RC SDR 11 pomiędzy punktami oznaczonymi na planie zagospodarowania jako G5-Tg4 o długości L= 8m (połączenie z rurociągiem przyłączeniowym PE Dn 32mm).
- budowę przyłącza gazowych średniego ciśnienia z rur Dn40 mm PE100-RC SDR 11 pomiędzy punktami oznaczonymi na planie zagospodarowania jako G4-Tg3 o długości L= 8m 8m (połączenie z rurociągiem przyłączeniowym PE Dn 40mm).
- budowę przyłącza gazowych średniego ciśnienia z rur Dn32mm PE100-RC SDR 11 pomiędzy punktami oznaczonymi na planie zagospodarowania jako G6-Tg2 o długości L= 1m (połączenie z rurociągiem przyłączeniowym Dn 25 mm st.).

Sieć i przyłącza zaprojektowano zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, znak: EE-EET/4960/587/2013 z dnia 18.12.2012 r.

Projektowana sieć i przyłącza gazowe ś/c znajdują się w I klasie lokalizacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Dz.U. R.P. z dnia 04.06.2013 poz. 640”.

## **2. ADRES ZADANIA.**

Projektowana do przebudowy sieć i przyłącza gazowe ś/c zostały zlokalizowane w obrębie Stare Pole, na działkach pod pasem drogi gminnej ul. Prusa, na dz. nr 739/1, 808, 842 w zarządzie Gminy Stare Pole.

## **3. OKREŚLENIE INWESTORA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.**

Inwestorem dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego jest:

Gmina Stare Pole  
ul. Marynarki Wojennej 6  
82-220 Stare Pole

Sieć i przyłącza po przebudowie i odbiorach technicznych zostaną przekazane do Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku.

## **4. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego wsi Stare Pole i Krzyżanowo uchwalonym Uchwałą Rady Gminy Nr XXVIII/213/2002, z dnia 7 października 2012 r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego Nr 25, z dnia 17 lutego 2003 r. poz 263;
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. znak: EE-EET/4960/587/2013 z dnia 18.12.2012 r.
- Mapa w skali 1:500 do celów projektowych z projektem planu zagospodarowania modernizacji układu drogowego;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Uzgodnienia z właścicielami uzbrojenia podziemnego
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe, w tym:
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Dz.U. R.P. z dnia 04.06.2013 poz. 640.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie. Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 03.08.2000r.
  - R.M.I. z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie, Dz.U. nr 75 z 2002 r.
  - Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r.; Dz. U. 2006/156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami;
  - Wytyczne projektowania i budowy sieci z rur PE ZSG-00-I-018 wydanie II z 2013r;
  - ZSG-00-I-001 Ochrona przeciwkorozyjna - Wytyczne do projektowania i montażu

- Wytyczne w/z izolacji odcinków stalowych rur ZSG-00-I-006 Ochrona przeciwkorozyjna. Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych.
- Wytyczne w/z prowadzenia i dokumentowania prac spawalniczych ZSG-00-I-016 Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych
- ustawa z dnia 7.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2006.156.1118 z późn. zmianami)
- Dz.U. M.B. Nr 4/89
- Katalogi producentów materiałów

## **5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.**

Teren objęty opracowaniem projektowym posiada następujące uzbrojenie techniczne:

- sieć wodociągową
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- sieć kanalizacji deszczowej - układów lokalnych
- sieć kablowa telekomunikacyjna;
- sieć kablowa energetyczną;
- sieć gazowa średniego ciśnienia.

W terenie objętym opracowaniem projektuje się równolegle:

- sieć i przyłącza kanalizacji deszczowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami uzbrojenia podziemnego szczegółowe usytuowanie istniejących urządzeń oraz uzyskać pozwolenie Urzędu Gminy W Starym Polu na prowadzenie robót w pasie drogowym.

## **6. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.**

Od powierzchni terenu w zakresie przeznaczonym pod zabudowę zalega warstwa nasypów budowlanych o miąższości 0,3 do 0,5 m lub humusowe.

Na przeważającej części terenu pod nasypami zalegają w kolejności warstwy holocenijskich piasków oraz glin piaszczystych i piasków gliniastych, glin, łąw i glin pylastych.

Woda gruntowa występuje poniżej projektowanych urządzeń. Zaleca się jednak prowadzenie prac montażowych w okresie wiosenno-letnim, bez opadów ze względu na możliwość uplastycznienia gruntu.

W przypadku okresowego napływu wody opadowej wykopy należy odwodnić punktowo przy pomocy przenośnej pompy przeponowej, umieszczonej bezpośrednio w wykopie.

## **7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.**

### **7.1. Charakterystyka dostarczanego gazu.**

Na teren zainwestowania projektowaną siecią i przyłączami średniego ciśnienia Dn63 PE100-RC oraz Dn32-40 PE100-RC, dostarczany będzie gaz ziemny o następujących własnościach w/g - PN-C-04753-E:

- ciężar właściwy  $0,7342 \text{ kg/m}^3$
- gęstość względem powietrza –  $0,5678$
- wartość opałowa –  $34,33 \text{ MJ/Nm}^3$

Granica wybuchowości:

- dolna  $4,9\%$  objętości gazu w powietrzu
- górna  $15,4\%$  objętości gazu w powietrzu
- klasa temperaturowa w/g PN-83/E-08110-T1
- grupa wybuchowości w/g PN-84/E-09119-IIA
- temperatura zapłonu –  $650^\circ\text{C}$

Gaz doprowadzany, jako nawoniony. Nawanianie jest prowadzone w istniejących stacjach I stopnia, zasilających w gaz miejscowość Stare Pole.

Ciśnienie paliwa gazowego w punkcie dostawy / odbioru minimalne  $1,8 \text{ kPa}$  maksymalnie  $2,5 \text{ kPa}$ . Maksymalne ciśnienie robocze dla gazociągu średniego ciśnienia (MOP) =  $0,5 \text{ [Mpa]}$

### **7.2. Trasa.**

Trasa sieci została zaprojektowana pomiędzy wcinkami do istniejącego gazociągu ś/c Dn40mm PE w pasie drogi, ul. Prusa, w miejscach oznaczonych na planie zagospodarowania pkt. G1, G2 i G3.

Od miejsca włączenia sieć gazowa przebiegać będzie pod pasem chodnika na działkach Gminy Stare Pole, z przejściem poprzecznym pod pasem jezdni ul. Prusa w rurze ochronnej Dn 110 PE.

Od sieci projektuje się odgałęzienia trzech przyłączy Dn 32,40 PE do połączenia z istniejącymi przyłączami w pkt. oznaczonych na planie zagospodarowania jako G4, G5 i G6. Przyłącza w zakresie planowanej przebudowy zlokalizowane będą na dz. nr 808 należącej do Gminy Stare Pole.

Przebudowywane przyłącza doprowadzone będą do punktów połączenia z istniejącymi rurociągami połączeniowymi poza projektowanymi jezdniami.

Gazociąg należy oznakować zgodnie z wymogami norm ZN-G-3001 do 3004 taśmą ostrzegawczą PE koloru żółtego o szerokości  $0,2 \text{ m}$ .

### **7.3. Budowa gazociągów z rur polietylenowych (PE)**

Budowę rurociągów z rur PE należy prowadzić w oparciu o normy i przepisy jak dla rur stalowych, stosując równocześnie:

- Wytyczne projektowania i budowy sieci z rur PE ZSG-00-I-018 wydanie II z 2013r;

Zastosowane rurociągi gazowe muszą posiadać certyfikat zgodnie z Dz.U. Nr 5/2000.

Odcinki proste gazociągu należy wykonać z rur Dn63mm, Dn40mm, Dn32mm i Dn25mm PE100-RC – (kolor żółty) SDR 11. Do połączeń i zmiany kierunków stosować kształtki posiadające wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

W miejscach projektowanych włączy przyłączy gazowych Tg2, Tg3 i Tg4 należy zamontować na gazociągu zawory do nawiercania DAV PN 10 z wydłużonym przyłączem do nawiercania pod ciśnieniem PE 100, SDR 11, np. firmy FRIALEN o średnicach odpowiednio 63/32 mm (nr kat. T-615 341) i 63/40 (nr kat. T-615 342). Zawory DAV FRIALEN d63 można zgrzewać z rurami PE typoszerogu SDR 11.

Przy budowie gazociągu występują następujące rodzaje połączeń:

- elektrooporowe – połączenia rur z kształtkami
- PE/stal – połączenia rur PE z rurami stalowymi.

Wykonawca robót powinien posiadać sprzęt do wykonywania w/w połączeń. Szczegóły technologiczne wykonania połączeń wykonawca musi uzgodnić przed rozpoczęciem robót z Rejonem Gazowniczym w Elblągu, stosując następujące zasady ogólne:

- Łuki poziome i pionowe wykonywać wykorzystując naturalną elastyczność rur PE. Minimalny promień gięcia jest zależny od średnicy rury i temperatury otoczenia (wytyczne IGNiG)
- Przy wykonywaniu łuków z wykorzystaniem naturalnej elastyczności rur należy zwrócić szczególną uwagę na przygotowanie podłoża i obsypki z piasku drobnoziarnistego. Z wykopu należy usunąć ostre przedmioty: kamienie, cegły.
- Na tabliczkach informacyjnych do oznaczenia trasy gazociągu należy umieszczać napis PE.
- Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy przestrzegać przepisów BHP.

#### **7.4. Średnice i materiał.**

Przebudowie poddane będą tylko rurociągi z rur PE.

Gazociąg i przyłącza gazowe należy oznakować zgodnie z wymogami norm ZN-G-3001 do 3004 taśmą ostrzegawczą PE koloru żółtego o szerokości 0,2 m.

Skrzyżowania oraz zbliżenia przyłącza do istniejących kabli energetycznych i telefonicznych zabezpieczyć rurami ochronnymi  $\phi$  100 system AROT wg PN-E/86-05125 zakładanymi na kable i zabezpieczonymi przed osiadaniem w gruncie.

#### **7.5. Włączenie do istniejącej sieci gazowej.**

Zgodnie z warunkami PSG sp. z o.o. projektowaną sieć należy włączyć do istniejącego gazociągu średniego ciśnienia Dn40PE. Przed wykonaniem przełączeń sieć gazową w zakresie planowanej przebudowy należy unieczynnić

stosując zaciski hermetyczne na rurach Dn 40 mm PE za miejscami włączeń. Połączenia z istniejącą siecią zaprojektowano na podstawie ustaleń z Rozdzielnią Gazu w Malborku, przez mufy redukcyjne:

- w pkt. G1 : mufa redukcyjna elektrooporowa 63/40 PE,
- w pkt. G2 : mufa redukcyjna elektrooporowa 63/40 PE,
- w pkt. G3 : mufa redukcyjna elektrooporowa 40/32 PE,
- w pkt. G4 : mufa redukcyjna elektrooporowa 32/25 PE,
- w pkt. G5 : mufa redukcyjna elektrooporowa 32/25 PE.

W miejscach wykonywanych zacisków stosować do uczynnienia sieci mufy elektrooporowe 40PE.

Wykonanie włączenia projektowanego gazociągu do istniejącej sieci należy zlecić do wykonania właścicielowi sieci.

W miejscach włączenia do n owej sieci odcinków projektowanych przyłączy należy

## **7.6. Oznaczenie trasy gazociągu**

Oznakowanie trasy gazociągów powinno być zgodne z wymaganiami normy ZN-G-3003.

Nad gazociągiem na warstwie obsybki należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa PE koloru żółtego, a nad rurociągiem – drut lokalizacyjny (Cu 1,5mm<sup>2</sup>), zgodnie z wymaganiami normy ZN-G-3004.

## **7.7. Oczyszczenie gazociągów przed oddaniem do eksploatacji**

Przed rozpoczęciem prób wytrzymałości odcinki gazociągów winny być oczyszczone od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy zgodnie z instrukcją ZSG-01-I-01 „Instrukcja postępowania przy odbiorze gazociągów (w tym przyłączy gazowych)”.

Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru i użytkownika gazociągu.

## **7.8. Próba szczelności.**

Próbę szczelności i wytrzymałości rurociągiów gazowych należy wykonać zgodnie z PN-92/M-34503 i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Dz.U. R.P. z dnia 04.06.2013 poz. 640. Gazociąg z tworzyw sztucznych powinien być poddany ciśnieniu nie mniejszemu niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, a jednocześnie większemu co najmniej 0,2MPa od ciśnienia roboczego. Ciśnienie próby nie powinno być mniejsze niż  $P_{pr} = 0,21$  MPa dla gazociągów niskiego ciśnienia. Ostateczny czas próby szczelności i jej parametry należy uzgodnić z dostawcą gazu.

Przed przystąpieniem do próby gazociąg należy przedmuchać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 Mpa.

Powyższe czynności wykonywać w oparciu o procedurę Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. ZSG-01 „Przyjmowanie do użytkowania gazociągów” oraz zgodnie z instrukcją ZSG-01-I-01 „Instrukcja postępowania przy odbiorze gazociągów (w tym przyłączy gazowych)”.

Próby ciśnieniowe powinno przeprowadzać się po stabilizowaniu temperatury czynnika próbnego; czas stabilizacji wynosi 4h przy próbie z użyciem sprężarki, 2h przy próbie bez użycia sprężarki. Czas próby dla rurociągu o średnicy do 250mm, powinien co najmniej 24h. czas próby ciśnieniowej przyłącza może być skrócony do 1h., ciśnienie takie same jak dał sieci gazowej. W przypadku, gdy medium próbnym jest powietrze, należy zapobiec zanieczyszczeniu rurociągu wodą i olejem ze sprężarki oraz nie dopuszczać, aby temperatura powietrza nie przekraczała 40°C.

## **8. BUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH Ś/C.**

### **8.1. ROBOTY ZIEMNE.**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, zgodnie z normą PN-69/B-06050 i BN-83/8836-02 oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Dz.U. R.P. z dnia 04.06.2013 poz. 640

Minimalna głębokość ułożenia rur gazowych z PE wynosi 0,8 m (licząc od górnej krawędzi rury do powierzchni terenu).

Wszystkie napotkane urządzenia podziemne należy traktować jako czynne.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz. Urz. Nr 4/89-Zarządzenie nr 47 oraz BN-81/897606 i warunkami bhp.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia podłoża.

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku oczyszczonego z zanieczyszczeń. Granulacja piasku powinna wynosić 0,8 mm. Dopuszczalna jest zawartość 15% kamyków o wymiarach 8-20 mm . Grubość podsypki piaskowej wynosi 10 cm .

Rury po ułożeniu należy obsypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę piaskową należy zagęścić.

### **8.2. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.**

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

### **8.3. STREFA KONTROLOWANA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Dz.U. R.P. z dnia 04.06.2013 poz. 640 dla gazociągów układanych w ziemi i nad ziemią powinny być wyznaczone na okres eksploatacji gazociągu strefy kontrolowane. Dla



przedmiotowej sieci i przyłączy średniego ciśnienia wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości 1 m, której linia środkowa pokrywa się z osią rurociągu. W strefach kontrolowanych nie należy wznosić budowli, urządzać stałych składów i magazynów materiałów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

## **9. PRZEPISY BHiP.**

Przy budowie sieci z PE występują następujące zagrożenia:

- możliwość zapłonu lub wybuchu gazu przy pracach na czynnych gazociągach lub przy nagazowaniu sieci;

W związku z powyższym należy stosować następujące zalecenia dodatkowe oprócz zasad obowiązujących dla rurociągów stalowych:

1. Przewody elektryczne zasilające elektronarzędzia muszą być typu OW lub OP i spełniać normy branżowe.
2. Agregat prądotwórczy musi być obsługiwany przez przeszkolonego pracownika, zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.
3. Nie wolno używać nie sprawnych elektronarzędzi.
4. Stanowisko zgrzewania musi być zlokalizowane w odległości minimum 50 m od linii napowietrznej i słupów elektroenergetycznych.
5. Przed wykonaniem prac na nagazowanych gazociągach rur z PE, należy z jego powierzchni odprowadzić ładunek elektrostatyczny przez zwilżenie rury szmatą nasyoną wodą z detergentem i uziemienie rury. Szmatą musi łączyć rurę z wilgotną ziemią przez okres wykonywania pracy.
6. Przy napełnianiu gazociągu gazem lub upuszczaniu gazu zabrania się używania jako końcówki odprowadzającej gaz w powietrze – rury z PE z uwagi na możliwość zapłonu gazu przez powstający ładunek elektrostatyczny. Należy stosować końcówki z rur stalowych z uziemieniem.
7. Przy nagazowaniu gazociągów PE wszystkie prace należy traktować jako niebezpieczne z koniecznością przestrzegania zakładowych, szczegółowych instrukcji BHiP.

## **10. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ I PRZEJAZDÓW DLA RUCHU KOŁOWEGO**

### **I PIESZEGO.**

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą m.in. w pasach dróg gminnych. Na czas prowadzenia robót w pasie drogowym planuje się częściowe zamknięcie ruchu kołowego.

Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą.

Roboty ziemne na terenie pasa drogowego oznakować zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” załącznik Nr 1 do Zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dn. 03.03.1990r. –M.P. nr 24 poz. 184.

## **11. ODBIORY BUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH Ś/C Z RUR PE**

Odbiory należy wykonywać w oparciu o obowiązujące instrukcje w Zakładzie Gazowniczym, w tym :

- ZSG-01-I-01. Instrukcja postępowania przy odbiorze gazociągów ( w tym przyłączy gazowych);
- ZSG-00-I-017. Zasady przygotowywania dokumentacji odbiorowej sieci gazowej i elementów instalacji ochrony katodowej;
- ZSG-00I-017-Z01. Zasady sporządzania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Odbiory należy wykonywać w oparciu o obowiązujące instrukcje w Zakładzie Gazowniczym.

Przy odbiorze sieci wykonawca musi przedłożyć inwestorowi:

- projekt budowlany z rysunkami roboczymi uwzględniającymi zmiany dokonane w czasie budowy.
- atesty i aprobaty dla wbudowanych materiałów;
- dokumentację techniczną łączenia rur
- protokół ze sprawdzenia prawidłowości wykonania dna wykopu;
- protokół ze sprawdzenia prawidłowości ułożenia gazociągu w wykopie;
- protokół z zasypiania gazociągu z oznakowaniem taśmą z tworzywa sztucznego;
- protokół z oczyszczania gazociągu;
- protokół prób szczelności gazociągu;
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności użytych pomocniczych materiałów budowlanych z normami;
- dziennik budowy
- uprawnienia do zgrzewania gazociągów – kserokopie.
- zgłoszenie zakończenia robót zarejestrowane w Powiatowym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego.

## **12. UWAGI DODATKOWE**

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia podziemnego o przystąpieniu do robót w terminie 7 dni przed ich rozpoczęciem.
2. Trasa projektowanej sieci i przyłączy gazowych ś/c powinna być geodezyjnie wyznaczona w terenie.
3. Przed zasypianiem rurociągu należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych gazociągu.
4. Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne. Powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
5. Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę.
6. Podłączenie projektowanego gazociągu do istniejącego gazociągu należy traktować jako roboty gazoniebezpieczne zgodnie z jednolitą stanowiskową instrukcją budowy, eksploatacji i BHP dla Zakładów gazowniczych.

### 13. OBLICZENIOWE NAPRĘŻENIE OBWODOWE DLA PROJEKTOWANEGO GAZOCIĄGU

Dla  $P_{\max} = 500 \text{ Kpa} = 0,5 \text{ Mpa}$

Zgodnie z PN-EN 921 + AC naprężenia obwodowe w ścianie gazociągu wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym obliczamy ze wzoru:

$$\sigma_t = P_{\max} \cdot \Phi_{z \min} / 2 \cdot e_{\min}$$

gdzie:  $P_{\max}$  - maksymalne ciśnienie robocze

$$\Phi_{z \min} = \Phi_z - e_{y \min}$$

$\Phi_z$  - średnica zewnętrzna rury

$e_{y \min}$  - grubość ścianki minimalna

#### Dn63 PE.

$$\sigma_t = 0,5 \cdot (63 - 5,8) / 2 \cdot 5,8 = 2,47 \text{ MPa}$$

Zgodnie z RMG Dz.U. Nr 97 poz. 1055 naprężenia obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym nie powinny przekraczać iloczynu wartości minimalnej żądanej wytrzymałości i współczynnika wynoszącego dla I i II klasy lokalizacji - 0,5.

$$0,5 \text{ MRS} = 0,5 \cdot 8 \text{ MPa} = 4 \text{ MPa}$$

Zatem spełniony jest warunek:

$$\sigma_t = 2,47 \text{ MPa} < 0,5 \text{ MRS} (4 \text{ MPa})$$

#### De=32 PE.

$$\sigma_t = 0,5 \cdot (32 - 3,0) / 2 \cdot 3,0 = 2,42 \text{ MPa} < \text{MRS} \cdot 0,5 = 8 \cdot 0,5 = 4,0 \text{ MPa}$$

Zgodnie z RMG Dz.U. Nr 97 poz. 1055 naprężenia obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym nie powinny przekraczać iloczynu wartości minimalnej żądanej wytrzymałości i współczynnika wynoszącego dla I i II klasy lokalizacji - 0,5.

$$0,5 \text{ MRS} = 0,5 \cdot 8 \text{ MPa} = 4 \text{ MPa}$$

Zatem spełniony jest warunek:

$$\sigma_t = 2,42 \text{ MPa} < 0,5 \text{ MRS} (4 \text{ MPa})$$

### 14. INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH

Planowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć wpływających na pogorszenie stanu środowiska naturalnego zgodnie z rozporządzeniem R.M. z 09.11.2004 r. § 3 ust. 1 pkt. 72a (Dz.U. nr 257 poz. 2573 z późn. zm.) i niewymagana jest dla niej decyzja środowiskowa.

Budowa projektowanego rurociągu będzie zadaniem krótkotrwałym, planowanym na 4 tygodnie. Inwestycja dotyczy zabudowy mieszkalnej, 1-rodzinnej poza

terenem intensywnej zabudowy, przy niewielkiej uciążliwości dla mieszkańców stałych.

Prace budowlane ograniczą się do pasów dróg. Planowana budowa nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Prace budowlane prowadzone będą w systemie 8-godzinny, w godzinach dziennych. Istniejące drzewa i krzewy w sąsiedztwie planowanych robót zostaną zabezpieczone płótkami i siatkami. Oddziaływanie na środowisko sprowadzi się do emisji spalin i hałasu generowanych przez pracujące na budowie środki transportowe i sprzęt (koparka, agregat pompowy).

Oddziaływanie to nie będzie większe od oddziaływania wywołanego przez środki transportowe (samochody) występujące w aktualnym tle.

Planowane roboty nie będą generowały odpadów budowlanych. Odcinane końcówki rur będą wykorzystywane w innych miejscach. Odpady socjalne powstające na budowie, wymagające zagospodarowania będą pochodzić z czynności fizjologicznych pracowników. Na budowie planuje się ustawienie przenośnych kabin WC typ Toi Toi obsługiwanych przez specjalistyczną firmę.

Realizacja inwestycji nie spowoduje ograniczeń w użytkowaniu terenu, na którym jest zlokalizowana.

## 15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO PRZEBUDOWY SIECI

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. Miary	Ilość jedn	Rodzaj połączenia	Uwagi
1	Obejma z nawiertką i zasuwą Dn63/32mm typ. DAV	szt.	2		
2	Obejma z nawiertką i zasuwą Dn63/40mm typ. DAV	szt.	1		
3	Wrzeciono z obudową	kpl.	3		
4	Skrzynka uliczna do zasuw z oznaczeniem „GAZ”	szt.	3		
5	Kolano 90° elektrooporowe Dn63 do rur PE	szt.	1	ELEKTROOPOROWY	
6	Kolano 45° elektrooporowe Dn63 do rur PE	szt.	2	ELEKTROOPOROWY	
7	Trójnik elektrooporowy równoprzelotowy PE Dn63 do gazu	szt.	1	ELEKTROOPOROWY	
8	Rura PE100-RC Dn 63 SDR 11, kolor żółty do gazu	mb	113,5		
9	Rura PE100-RC Dn 40 SDR 11, kolor żółty do gazu	mb	8,0		
10	Rura PE100-RC Dn 32 SDR 11, kolor żółty do gazu	mb	9,0		
11	Rura PE100-RC Dn 110 SDR 11, kolor żółty do gazu (rura ochronna)	mb	7,0		
12	Rura PE100-RC Dn 90 SDR 11, kolor żółty do gazu (rura ochronna)	mb	14,5		
13	Manszety termokurczliwe do rur ochronnych PE 110/63	szt.	2		
14	Manszety termokurczliwe do rur ochronnych PE 90/40	szt.	2		

15	Manszety termokurczliwe do rur ochronnych PE 90/32	szt.	2		
16	Drut identyfikacyjny Cu 1,5 mm <sup>2</sup> w izolacji DY	mb	132		
17	Folia PE szer. 0,2 m żółta	mb	132		
18	Tabliczka informacyjna na słupku stalowym R-2 z fundamentem betonowym	szt.	3		

## 16. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WŁĄCZENIOWYCH

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. Miary	Ilość jedn	Rodzaj połączenia	Uwagi
1	Mufa redukcyjna, elektrooporowa PE 63/40 mm (G1, G2, G3)	szt.	3	elektrooporowe	
2	Mufa po zacisku: elektrooporowa Dn40 do rur PE	szt.	3	elektrooporowe	
3	Mufa redukcyjna, elektrooporowa PE 40/32 mm (G4)	szt.	1	elektrooporowe	
4	Mufa redukcyjna, elektrooporowa PE 32/25 mm (G5, G6)	szt.	2	elektrooporowe	

Materiały użyte do wybudowania jak rury, kształtki, armatura itp. muszą być atestowane np.: Wavin, Friatec, Zawgaz, Metrix, Plastor – Głusków i inne.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń, armatury itp. innych producentów niż podano w niniejszym opracowaniu, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych, zgodnych z aktualnie obowiązującymi w PSG. Sp. z o.o. instrukcjami i wytycznymi.

W przypadku rozwiązań, dla których w niniejszym opracowaniu przywołano normy, aprobaty itp. dopuszcza się rozwiązania równoważne wymaganiom opisywanym w przywołanych normach.

Opracował:

mgr inż. Adam Papaj

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

**NAZWA ZADANIA:**

Przebudowa sieci i przyłączy gazowych ś/c w ramach modernizacji układu drogowego ul. Prusa w Starym Polu na dz. nr 739/1, 808, 842 obr. Stare Pole

**INWESTOR:**

Gmina Stare Pole  
82-220 Stare Pole , ul. Marynarki Wojennej 6

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Adam Papaj  
upr. proj. 1529/EL/90

**Malbork – maj – 2014 r.**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. nr 120, poz. 1126).
- Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy sieci i przyłączy gazowych ś/c w ramach modernizacji układu drogowego ul. Prusa w Starym Polu na dz. nr 739/1, 808, 842 obr. Stare Pole.

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

- budowa rurociągu gazowego
  - wykopy pod rurociągi bez szalowania
  - wykonanie podsypki piaskowej
  - wykonanie wcinki do istniejącej sieci gazowej
  - montaż rurociągów z armaturą
  - wykonanie obsypki
  - zasypanie wykopów z równoczesnym zagęszczeniem zasyпки
  - odtworzenie i uporządkowanie terenu po budowie

### **2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych związanych z przedmiotową budową**

Istniejące uzbrojenie podziemne.

### **2.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Natrafienie w trakcie wykonywania wykopów na niezainwentaryzowane urządzenia, w tym sieci elektroenergetyczne lub niewybuchy.
- Składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania
  - materiały będą składowane centralnie w miejscu wyznaczonego zaplecza budowy oraz dowożone na bieżąco na kolejne odcinki budowy z zaplecza lub bezpośrednio od dostawcy.

### **2.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania**

- Wejście osób postronnych na teren prowadzenia robót – możliwość wypadku;

- Praca w wykopach w trakcie układania podsypki i rurociągów oraz montażu armatury – możliwość zawalenia się ścian wykopów;
- Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków na trasie sieci - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej
- Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych : dźwigu, koparki - możliwość okaleczenia
- Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonywania określonych robót, jak: wiertarki, piły, spawarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe – możliwość porażenia prądem, oparzenia i okaleczenia.
- Możliwość pożaru spowodowana pracą przy nagazowanym rurociągu, w miejscu włączenia przyłącza do sieci gazowej.

## **2.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Ze względu na charakter warunków realizacji robót instruktaż ogólny musi być prowadzony przed przystąpieniem do pracy pracowników oraz instruktaż stanowiskowy osobny dla obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, które będą stosowane w trakcie budowy i musi obejmować następujące elementy:

### **INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJE:**

- Przekazanie pracownikom jaki zakres i rodzaj robót będzie wykonywany w danym elemencie robót, rozdział zadań i odpowiedzialności dla poszczególnych pracowników;
- Zapoznanie pracowników zagrożeniami mogącymi występować podczas realizacji robót;
- Wyznaczenie stref zagrożeń;
- Zapoznanie pracowników z organizacją robót oraz organizacją transportu materiałów i organizacją komunikacji;
- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami ( szczególnie dotyczy to pracowników, którzy po raz pierwszy będą używać danego sprzętu);



- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego.

#### INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJE:

- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w niezbędny dla poszczególnych pracowników, na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót na danym stanowisku – zapoznanie pracownika lub pracowników z instrukcjami obsługi urządzenia, do którego obsługi został przydzielony.
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowość ich użytkowania.
- Instruktaż w zakresie przestrzegania zasad bhp dotyczących używania powierzonego do użytkowania sprzętu budowlanego oraz sposobu sprawdzenia jego sprawności i zabezpieczeń przed narażeniem zdrowia i życia w trakcie jego obsługi.

#### **2.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

##### a/ Środki techniczne

- Sprzęt ochrony indywidualnej,
- Narzędzia i sprzęt budowlany ( szalunki, drabiny, koparka, dźwig) sprawny technicznie i wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem, instrukcją użytkowania i zasadami bhp.
- Tablice informacyjne oraz barierki lub taśmy uniemożliwiające wejście osobom postronnym podczas wykonywania robót.

##### b/ Środki organizacyjne

- Zabezpieczenie miejsca wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,
- postronnych trakcie realizacji robót musi być zapewniona komunikacja
- przejście umożliwiające w każdej chwili ewakuację osób,
- W przypadku realizacji robót uniemożliwiających zapewnienie drogi

ewakuacyjnej, na czas ich realizacji, powyżej wykonywanych robót nie mogą przebywać ludzie.

- Ustalić z pracownikami harmonogram realizacji poszczególnych elementów robót w tym robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa, w celu wywołania szczególnej ostrożności przy wykonywaniu tych czynności.

### **3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.**

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

a/ w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 art. 21 Ustawy Prawo Budowlane

b/ przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych, co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

**Przy projektowanym obiekcie nie występują okoliczności określone w art. 21 Ustawy Prawo Budowlane i kierownik budowy nie jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.**

Sporządził projektant:

mgr inż. Adam Papaj  
upr. 1529/EI/90

## **4. ZAŁĄCZNIKI**

<b>Oddział w Gdańsku</b>	ZSG-00-I-021-F-01, wydanie 1 z dnia 02.09.2013	strona 1 z 1
--------------------------	--	--------------

## STRUKTURA ELEMENTÓW SIECI GAZOWEJ

Zadanie pn:

**PROJEKT SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH Ś/C DLA OSIEDLA ZABUDOWY  
MIESZKALNEJ JEDNORODZINNEJ ZLOKALIZOWANYCH W STARYM POLU  
PRZY UL. MICKIEWICZA NA DZ. NR 452, 474/1, 474/2, 474/4, 474/6 obr. STARE  
POLE**

Gazociąg / przyłącze	DN	Długość	Materiał	Ulica	Pz ...- Pz ... /Nr bud. / Nr działki	Uwagi
<input type="checkbox"/> gazociąg	63	113,5m	<input type="checkbox"/> PE	Prusa	Dz. Nr 739/1, 808, 842	
<input type="checkbox"/> przyłącze	32	8,0 m	<input type="checkbox"/> PE		Dz. Nr 808	
<input type="checkbox"/> przyłącze	32	1,0 m	<input type="checkbox"/> PE		Dz. Nr 808	
<input type="checkbox"/> przyłącze	40	8,0	<input type="checkbox"/> PE		Dz. Nr 808	
<input type="checkbox"/> gazociąg <input type="checkbox"/> przyłącze			<input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> stal			
<input type="checkbox"/> gazociąg <input type="checkbox"/> przyłącze			<input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> stal			
<input type="checkbox"/> gazociąg <input type="checkbox"/> przyłącze			<input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> stal			
<input type="checkbox"/> gazociąg <input type="checkbox"/> przyłącze			<input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> stal			
<input type="checkbox"/> gazociąg <input type="checkbox"/> przyłącze			<input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> stal			
<input type="checkbox"/> inne			<input type="checkbox"/>			

.....  
Podpis projektanta

## **5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**