

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektowe i zaświadczenie o przynależności do izby
3. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
4. Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej nr OIU-5000-106577/14 z dnia 06.11.2014 r., Polska Spółka Gazownictwa O/w Poznaniu
5. Uzgodnienie układu drogowego nr OIU-5000-106772/15 z dnia 17.02.2015
6. Protokół z narady koordynacyjnej
7. Decyzja Urzędu Gminy w Suchym Lesie na lokalizację infrastruktury w pasie drogowym
8. Uzgodnienie projektu przebudowy sieci gazowej OIU-4012-126966/15 z dnia 29.04.2015
9. Opis techniczny

## RYSUNKI

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Plan orientacyjny w skali 1:5000        | - Rys. 1 |
| 2. Plan sytuacyjny w skali 1:500           | - Rys. 2 |
| 3. Profil podłużny w skali 1:100/100       | - Rys. 3 |
| 4. Schemat montażowy gazociągu ś/c PE dn63 | - Rys. 4 |
| 5. Schemat sączka wężowego                 | - Rys. 5 |

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania obejmuje wykonanie przebudowy gazociągu średniego ciśnienia dn 63 PE w rejonie ul. Diamentowej w Suchym Lesie. Istniejąca sieć gazowa koliduje z projektowaną budową ronda w ul. Diamentowej. Gazociąg, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, zostanie przebudowany poza obrys ronda.

Opracowania obejmuje również przebudowę odcinka przyłącza gazowego dn 25 oraz odgałęzienia sieci gazowej dn63 – zlokalizowanych w miejscu projektowanego ronda.

Podstawowy zakres i parametry inwestycji:

- przebudowa odcinka gazociągu ś/c dn63 PE na gazociąg z rur dn63 PE 100 RC SDR11 o długości 51,3m (od węzła G1 do G7),
- przebudowa odcinka gazociągu ś/c dn63 PE na gazociąg z rur dn63 PE 100 RC SDR11 o długości 1,7m (od węzła G2 do G2.1),
- przebudowa przyłącza gazowego ś/c dn 25 na gazociąg z rur dn25 PE 100 RC SDR11 o długości 3,0m (od węzła G5 do G5.1).

Wykaz właścicieli działek na których zlokalizowana jest przebudowa gazociągu dn63 PE

L.p.	Nr działki	Obręb	Właściciel	Adres
1	622	0004 Suchy Las	Gmina Suchy Las	62-002 Suchy Las ul. Szkolna 13
2	784/2	0004 Suchy Las	Gmina Suchy Las	62-002 Suchy Las ul. Szkolna 13
3	788/2	0004 Suchy Las	Gmina Suchy Las	62-002 Suchy Las ul. Szkolna 13

### 2. Zamawiający

Gmina Suchy Las  
ul. Szkolna 13  
62-002 Suchy Las

### 3. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa, w skali 1:500 do celów projektowych.
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia określonych przez Gminę Suchy Las
- „Opinia o warunkach gruntowo-wodnych” opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Konsultingowe DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski w sierpniu 2013 r.
- Projekt budowlany dróg w rejonie ulicy Diamentowej w Suchym Lesie – branża drogowa
- Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej nr OIU-5000-106577/14 z dnia 06.11.2014r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa O/w Poznaniu
- Uzgodnienie układu drogowego nr OIU-5000-106772/15 z dnia 17.02.2015
- Protokół z narady koordynacyjnej
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.– Prawo budowlane, (Dz.U. nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, (Dz.U. z 2013 r poz. 640) wraz z późniejszymi zmianami

### 4. Warunki gruntowo-wodze

#### 4.1. Budowa geotechniczna

Na podstawie badań gruntowych (zawartych w „Opinii o warunkach gruntowo-wodnych” ) dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich. Występujące w podłożu grunty ujęto w cztery warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą I (Qh).

Piaski plejstoceńskie (fgB2) ujęto w warstwie II i III, oraz gliny zwałowe warstwa IV.

Warstwa I — to utwory holoceniowe reprezentowane przez glebę i nasyp niekontrolowany. Obejmującą nasypy zbudowane z piasku średniego, humusowego piasku drobnego, pyłu piaszczystego, gruzu budowlanego, kamieni i asfaltu. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie na pograniczu luźnego i średniozagęszczonego o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,45$ .

Warstwa II - to drobnoziarniste utwory plejstoceńskie. Ze względu na różny stopień zagęszczenia oraz występujące grunty w obrębie tej warstwy wyróżniono dwie podwarstwy:

- podwarstwę IIa - obejmująca wilgotne piaski drobne z domieszkami piasku średniego, grubego i otoczków. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .
- podwarstwę IIb - obejmująca wilgotne piaski drobne z domieszkami pyłu piaszczystego, piasków gliniastych i otoczków. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,43$ .

Warstwa III — to średnioziarniste utwory plejstoceńskie. Ze względu na różny stopień zagęszczenia oraz występujące grunty w obrębie tej warstwy wyróżniono dwie podwarstwy:

- podwarstwę IIIa - obejmująca wilgotne i mokre piaski średnie z domieszkami piasku grubego i otoczków. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,60$ .
- podwarstwę IIIb - obejmująca wilgotne i mokre piaski średnie z domieszkami piasków gliniastych i grubych oraz otoczków i gładzików. Grunty reprezentujące tą warstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,45$ .

Warstwa IV - to gliny zwałowe reprezentowane przez lokalnie i naprzemiennie występujące piaski gliniaste i gliny piaszczyste, obejmują one przewarstwienia z piasku drobnego i średniego z domieszką gładzików, występuje w konsystencji plastycznej i w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,23$ .

#### **4.2. Hydrogeologia**

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego nieciągłego poziomu wody podziemnej. Woda podziemna ma charakter swobodny i występuje jako liczne sączenia w obrębie piasków. Woda ta może wykazywać bardzo duże wahania w ciągu roku.

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

#### Warunki filtracji

Występujące w podłożu nasypy niekontrolowane i budowlane są gruntami o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie tych gruntów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla nasypów zawierają się w szerokim przedziale od  $k_{10}=0,009$  m/d do  $k_{10}=40$  m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,16 m/d do 4,64 m/d.

Przepuszczalność mułków jest bardzo zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla mułków piaszczystych wynoszą od 0,005 m/d do 0,014 m/d.

## 5. Stan istniejący

Na terenie ulic: Diamentowa, Szyszkowa, Szkółkarska, Kwarcowa, Zielna i Różana występuje liczna infrastruktura podziemna tj:

- Kanalizacja deszczowa (tylko w ul. Szyszkowej)
- Sieci wodociągowe
- Sieci gazowe g63 (oprócz ul. Zielnej i Różanej)
- Kable telekomunikacyjne i elektryczne
- Przyłącza wodociągowe, gazowe i energetyczne do posesji.

Dodatkowo w ulicach kL3, kD11 i kD6 (ulica Zielna) zrealizowano obecnie kolektor sanitarny o średnicy DN800 (Kolektor Sucholeski).

W odrębnym opracowaniu ujęto również projekt kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do posesji oraz kanalizację deszczową.

## 6. Stan projektowany

Na załączonym planie sytuacyjnym, został przedstawiony przebieg projektowanego gazociągu dn63 PE. Gazociąg oznaczony kolorem żółtym został zlokalizowany zgodnie z warunkami technicznymi otrzymanymi z Polskiej Spółki Gazownictwa O/ w Poznaniu. Przebudowywane odcinki sieci gazociągowej należy wykonać z rur PE100 RC SDR11 o średnicy dn63 oraz dn25 (dla przyłącza gazowego).

Przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia dn63 PE polega na budowie nowego odcinka gazociągu (od węzła G1 do G7), poza obrysem projektowanego ronda, i likwidacji istniejącego. Gazociąg zostanie przełączony do istniejącej sieci w punktach G1 oraz G7. Ponadto zaprojektowano przepięcie odcinka sieci dn63 (od węzła G2 do G2.1) do

przebudowywanego gazociągu. Włączenie sieci zostanie wykonane za pomocą trójnika 90° dn63 PE100 SDR11.

Na czas realizacji przebudowy, w miejscach projektowanych włączy do istniejącej sieci, należy wykonać by-pass z rur PE100 SDR11 o średnicy dn63 (na sieci) i dn25 (przyłącze).

### **6.1. Strefa kontrolowana**

Dla przebudowanego odcinka gazociągu została wyznaczona strefa kontrolowana o szerokości 1,0m, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu. Strefa została wyznaczona 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).

### **6.2. Prace przełączeniowe**

Przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia dn63PE zostanie wykonana bez przerw w dostawie gazu, zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi z dnia 06.11.2014 r. nr OIU-5000-106577/14, wydanymi przez PSG Sp. z o.o. oddział w Poznaniu.

W związku z tym, że w miejscu projektowanej przebudowy znajduje się odgałęzienie sieci śr/c dn 63 zaprojektowano trójstronne stopowanie gazociągu.

Przed włączeniem do czynnej sieci gazowej należy wykonać obejścia tymczasowe z rur dn63 PE100 oraz dn25 PE100 (dla przyłącza gazowego). Włączenie by-passów wykonać poprzez trójniki siodłowe z frezem do nawiercania pod ciśnieniem dn63/63 i dn63/25.

Włączenie należy wykonać następująco:

- ustawić po dwa zaciski mechaniczne (z każdej strony) w odległości min. 5 x Dz od cięcia gazociągu
- pomiędzy zaciskami po obu stronach zgrzać elektrosiodła z kolumnami upustowymi.
- wykonać trójstronne stopowanie przepływu gazu (zamknąć zaciski)
- odgazować likwidowane odcinki a następnie rozciąć rury dn63
- za pomocą kształtek elektrooporowych połączyć projektowany odcinek sieci dn63 PE100 RC z istniejącym odcinkiem gazociągu średniego ciśnienia

Przełączenie przebudowywanego odcinka przyłącza gazowego wykonać za pomocą trójnika siodłowego dn 63/25.

Po wykonaniu właściwego włączenia przebudowywanej sieci gazowej, istniejący odcinek gazociągu dn 63 PE pomiędzy węzłami G1, G7 i G2.1, należy zaślepić. W miejscach gdzie

koliduje z projektowaną inwestycją (drogą i infrastrukturą rurę należy zdemontować i utylizować zgodnie z przepisami dot. odpadów)

Wszystkie wyżej wymienione prace związane z przełączeniem projektowanego odcinka sieci do istniejącego gazociągu, należą do robót gazoniebezpiecznych. Roboty te zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

### **6.3. Rura gazowa**

Projektowany gazociąg należy wykonać z rur dn63 PE100 RC SDR11 w kolorze pomarańczowym. Długość przebudowanego odcinka wynosi 53,0m.

Projektowane przyłącze gazowe do sieci dn63 należy wykonać z rur o średnicy dn25 PE100 RC SDR11. Długość projektowanego odcinka przyłącza wynosi 1,7m.

Do budowy sieci należy stosować rury zgodne z normą PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury oraz Normą Zakładową Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa ZN-G-3150 Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania.

### **6.4. Rura osłonowa**

Na odcinkach gazociągu dn63 zlokalizowanego pod nawierzchnią jezdni, zaprojektowano rury osłonowe o średnicy dn125x11,4 PE100 SDR11. Rurę przewodową należy wprowadzić do rury osłonowej za pomocą płóz ślizgowych o wysokości 15mm (np. INTEGRA). Rozstaw płóz- 1m. Końcówkę rur osłonowych uszczelnić pianką poliuretanową na długości min. 20 cm. W najwyższym punkcie rur osłonowych zamontować sączki wężowe. Montaż sączków wężowych punktowych wykonać zgodnie z BN-79 8976-07. Z rury osłonowej wyprowadzić za pomocą odgałęzienia siodłowego rurkę wydmuchową dn25 SDR 17,6. Zakończenie rurki zamknąć korkiem i umieścić w gazowej skrzynce ulicznej (poza jezdnią) .

### **6.5. Kształtki**

Przy budowie sieci gazowej należy wykorzystywać elastyczność rur z PE – gięcie na zimno. Przy zmianie kierunku trasy gazociągu należy stosować kształtki PE do zgrzewania elektrooporowego. Elementy te, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Kształtki.

### **6.6. Łączenie rur PE**

Rury PE należy łączyć ze sobą kształtkami poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Połączenia zgrzewane powinny spełniać wymagania zawarte w Polskich Normach.

Łączenie rur powinno być wykonywane zgodnie z wcześniej opracowaną kartą technologiczną łączenia rur z PE, uzgodnioną z PSG Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu.

## 7. Roboty montażowe

Wykonawca prac włączeniowych powinien przedstawić Inwestorowi:

- uprawnienia zakładu, osób pełniących nadzór oraz personelu do prowadzenia prac na czynnych gazociągach. Wykonawca sieci gazowej musi posiadać uprawnienia budowlane w zakresie budowy sieci gazowych.
- dane techniczne przeznaczonych do zamontowania elementów konstrukcyjnych układów podłączeniowych:
  - - aprobaty techniczne i atesty materiałowe stosowanych elementów,
  - - kartę technologiczną łączenia rur i kształtek PE.

Włączenie projektowanego odcinka przebudowywanego gazociągu do istniejącej sieci wymaga chwilowej zmiany przepływu gazu w sieci gazowej, poprzez wykonanie obejść tymczasowych (by-passów). W tym celu należy wykonać następujące prace:

- a) W terminie 7 dni przed rozpoczęciem robót w obrębie strefy kontrolowanej sieci gazowej, wykonawca musi powiadomić PSG Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu. Termin rozpoczęcia prac włączeniowych z zastosowaniem obejścia tymczasowego gazociągu, należy uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Gazu Poznań-Północ.
- b) Montaż by-passów na czynnym gazociągu ś/c dn 63 należy wykonać za pomocą trójników siodłowych z nawiertką.
- c) Przy węzłach G1, G7 i G2.1 należy ułożyć i zamontować gazociąg tymczasowy z rur PE100 dn 63 i dn25 (węzeł 5.1 na przyłączy).
- d) Po podłączeniu obejścia tymczasowego, na odcinkach istniejącej sieci przeznaczonej do wymiany, należy wykonać zamknięcia przepływu gazu stosując urządzenia zaciskowe.
- e) Po wykonaniu zamknięć oznaczyć miejsca wycięcia odcinka sieci dn63. Urządzenia zaciskowe należy założyć w odległości minimum 5 średnic po obu stronach od miejsca wykonywania odcięcia gazociągu.

**Uwaga: Montaż zacisków należy przeprowadzić przy temperaturze otoczenia pomiędzy +5°C a +30°C.**



- f) Po założeniu zacisków należy odprowadzić paliwo gazowe z wyłączanego odcinka gazociągu montując uziemiony układ wydmuchowy, wyprowadzając gaz z odpowietrzanego odcinka sieci 3 m ponad teren.
- g) Wyznaczyć miejsca cięć i wykonać cięcia prostopadle do osi przewodu.
- h) Po odcięciu likwidowanego odcinka gazociągu, należy przystąpić do prac związanych z włączeniem projektowanej sieci dn63 PE.
- i) Projektowany gazociąg należy włączyć do istniejącej sieci poprzez zamontowanie na niej łuków 60° PE dn63 (węzeł G1 oraz G7). Włączenie odcinka sieci dn 63 do projektowanego gazociągu (węzeł G2) należy wykonać za pomocą trójnika równoprzelotowego dn 63 PE100 SDR11 oraz połączyć z istniejącą siecią za pomocą mufy elektrooporowej dn63 PE100 SDR11 (węzeł G2.1).
- j) Istniejące przyłącze gazowe ś/c dn 25 PE należy przełączyć do nowowbudowanego odcinka gazociągu. W tym celu należy zamontować na sieci trójnik siodłowy dn32-25 PE100 (węzeł G5) oraz połączyć z istniejącym odcinkiem przyłącza za pomocą mufy elektrooporowej.
- k) Nowy odcinek gazociągu należy zagazować.
- l) W miejscach zaciskania gazu, na sieci dn63 należy zamontować mufy w celu wzmocnienia rury po zacisku.

## 8. Czyszczenie rury.

Gazociąg, do próby szczelności przekazać w stanie czystym, bez pozostałości i zanieczyszczeń mechanicznych po budowie. Czyszczenie należy wykonać poprzez minimum dwukrotne przepuszczenie tłoków przez gazociąg. Dla projektowanych odcinków gazociągu dn63 z PE należy stosować czyszczenie tłokami miękkimi z pianki poliuretanowej.

## 9. Próba szczelności i wytrzymałości

Po opuszczeniu i całkowitym zasypaniu gazociągu w wykopie (pozostawiając odkryte wyłącznie miejsca niezbędne do przeprowadzenia próby), należy przeprowadzić łączoną próbę szczelności i wytrzymałości gazociągu. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm i standardów technicznych Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG-0301:2012 i ST-IGG-0302:2013 w zakresie przyjętym przez PSG O/Poznań.

Czas łączonej próby wytrzymałości i szczelności powinien wynosić nie mniej niż 2 h od momentu ustabilizowania się ciśnienia w gazociągu. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 x MOP (nie mniej niż 0,2 MPa + MOP) **-0,75 MPa**.

## 10. Oznakowanie trasy gazociągu

Projektowany gazociąg dn 63 PE należy oznakować zgodnie ze standardami technicznymi ST-IGG-1001:2011 „Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne” oraz ST-IGG-1002:2011 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania”. Gazociąg należy oznakować żółtą taśmą ostrzegawczą układając ją 30 - 40 cm nad gazociągiem. Ponadto trasa gazociągu powinna być oznakowana przewodem lokalizacyjnym ułożonym w odległości 5 cm od rury gazowej.

## 11. Warunki BHP przy budowie i użytkowaniu sieci gazowych z PE

W trakcie budowy i użytkowania sieci gazowych z polietylenu występują następujące główne zagrożenia wpływające na warunki bhp:

- możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania,
- możliwość zapłonu (zapalenia lub wybuchu) przy pracach na czynnych gazociągach PE lub przy zagazowywaniu sieci.
- W związku z tym oprócz stosowania takich zasad bhp jak przy gazociągach stalowych zwracać uwagę na następujące zalecenia uwzględniające specyfikę polietylenu:
- Przy pracach ze zgrzewarkami do rur PE przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń dostarczanych przez producentów.
- Przewód zasilający płytę grzewczą lub piłę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220V musi mieć przewód uziemiający. Zabrania się podłączania płyty grzewczej do gniazda wtykowego, nie wyposażonego w przewód i bolec uziemiający.
- Przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu „W” lub „OP” i odpowiadać wymaganym normom.
- Agregat prądotwórczy musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.
- Płyta grzewcza wraz z termoregulatorem musi być zerowana i starannie chroniona przed deszczem i wilgocią. Zabrania się pozostawiania płyty bez obsługi, gdy jest ona podłączona do źródła prądu.
- Stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej, jak również przy słupie linii wysokiego napięcia. Minimalna odległość stanowiska zgrzewania od w/w obiektów powinna wynosić w linii prostej 50 m.

- Przy przepływie strumienia gazu przez rury PE występuje zjawisko statycznej elektryczności. Napięcie powstającego prądu elektrycznego, może być dostatecznie wysokie, aby zapalić mieszkankę gaz-powietrze. Na wartość generowanego prądu wpływa m.in. zawartość pyłów w strumieniu gazu. W związku z tym, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na zagazowanych gazociągach z PE należy odprowadzić ładunek elektryczny przez uziemienie gazociągu. Wykonuje się to poprzez zwilżenie powierzchni rury szmatą nasyoną wodą z detergentem. Szmata powinna łączyć rurę z wilgotną ziemią przez cały okres wykonywania prac.
- Przy zagazowywaniu gazociągu, względnie wypuszczaniu gazu z gazociągu eksploatowanego, zabrania się używania jako końcówki wyprowadzającej gaz w powietrze rury z PE z uwagi na możliwość zapłonu gazu przez powstającą w tej sytuacji elektryczność statyczną. Jako końcówki wyprowadzające względnie pochodzie, należy stosować wyłącznie rury stalowe z uziemieniem, wyprowadzone 3,0 m ponad stanowisko pracy.
- Po zagazowaniu gazociągu PE wszelkie dalsze prace należy traktować jako gazoniebezpieczne.
- Odpowietrzania gazociągu nie należy wykonywać podczas wyładowań atmosferycznych

## 12. Wykopy

- Przed przystąpieniem do wykopów wytyczyć trasę sieci zgodnie z projektem.
- Wykopy wykonać o takiej głębokości, aby przykrycie wynosiło min. 0,8 m licząc od rzędnej istniejącej terenu do góry rury przewodowej. Zachować minimalną szerokość wykopu wynoszącą 0,2 m + Dz.
- Ściany wykopu wykonać prawie pionowo, w sypkim gruncie ściany mają być ukosowane odpowiednio do kategorii gruntu.
- Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.
- Pod gazociąg winna być wykonana podsypka z piasku nie mniej niż 10 cm, a nad rurociągiem nadsypka z piasku gr. min. 10 cm.
- Wykop zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości min. 20 cm nad gazociągiem. Nad gazociągiem ułożyć przewód lokalizacyjny, następnie w odległości 0,3-0,4m nad przewodem należy ułożyć żółtą taśmę

ostrzegawczą o szerokości nie mniejszej niż średnica gazociągu, a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając grunt warstwami.

- Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek.
- Wskazane jest luźne układanie gazociągów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.
- Przed zastosowaniem maszyn do wykonania wykopu należy upewnić się, że na trasie budowanego gazociągu nie ma kolizyjnych urządzeń podziemnych.
- W czasie wykonywania wykopu zapewnić wystarczające przejście dla pieszych, pojazdów mechanicznych i robotników budowy. Wykop na trasie gazociągu oznakować i zabezpieczyć przed możliwością wypadku. Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących i naniesionych na plan sytuacyjny względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.
- W czasie robót zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie zabezpieczenie wykopów przez właściwe oznakowanie i oświetlenie.
- Wszelkie roboty ziemne w pobliżu kabli energetycznych i gazociągów śr/c mogą być wykonane tylko za zgodą i w obecności zakładu eksploatującego tj. zakładu energetycznego i gazowniczego.
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do prac ziemnych jest zobowiązany zawiadomić użytkowników urządzeń podziemnych o terminie rozpoczęcia robót.

### **13. Kolizje**

- Podczas robót ziemnych zwrócić szczególną uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie jak kable energetyczne, wodociąg, kanalizacja i itp. i zachować je w nienaruszonym stanie.
- Skrzyżowania sieci gazowej z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami i przepisami.
- Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem zainteresowanych służb posiadających uzbrojenie podziemne. Wzmocnić nadzór nad robotami wykonywanymi w rejonie linii napowietrznych i uzbrojenia podziemnego oraz przy przeszkodach (rowy, drogi i ogrodzenia) zlokalizowanych blisko sieci (bliżej niż 3,0 m). W rejonie pasów drogowych wykopy zabezpieczyć barierkami (a w nocy dodatkowo oświetleniem

zasilanym z niezależnego źródła energii). Przejścia i, gdzie konieczne, przejazdy do nieruchomości zabezpieczyć mostkami ułożonymi poprzez wykop.

- Napotkanie niezidentyfikowane uzbrojenie, którego nie ma na planie sytuacyjno-wysokościowym zgłosić właścicielowi celem odpowiedniego zabezpieczenia.
- Przed przystąpieniem do prac należy ustalić głębokość ułożenia istniejącej infrastruktury w ziemi metodą przekopu próbnego.

#### **14. Uwagi ogólne**

- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowymi cz. II - instalacje i sieci sanitarno-przemysłowe”.
- Prace prowadzić z zachowaniem warunków bhp, szczególnie w stosunku do istniejących czynnych kabli energetycznych.
- Po wykonaniu przewodów dokonać odbioru robót zgodnie z “Warunkami technicznymi odbioru robót cz. III pkt. 3.1. - 3.7.”
- W rejonie czynnych kabli, oraz częściowo w drogach między zabudowaniami prace prowadzić ręcznie.
- Wykopy wąskoprzestrzenne zabezpieczyć na czas prowadzonych robót przez podwieszenie.
- W trakcie robót ziemnych zwrócić uwagę na właściwe zagęszczenie wykopów, celem uniknięcia późniejszego nadmiernego osiadania gruntów.
- Wykonanie lokalizacji osi sieci gazowej dokonane winno być przez uprawnionego geodetę, który wykona również niezbędną inwentaryzację powykonawczą przez zasypaniem wykopów.
- Po ułożeniu gazociągów w trakcie odbioru częściowego, należy wykonać badanie szczelności przewodów.

#### **15. Uwagi końcowe**

Realizacja projektowanej sieci gazowej powinna być zgodna z ustaleniami z Inwestorem, warunkami technicznymi, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót oraz Polskimi Normami i wymaganiami zawartymi w opinii narady koordynacyjnej. Sieć gazową wykonać zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Oddziału PSG w Poznaniu dotyczące zasad projektowania i budowy sieci gazowych.

## 16. Podstawowe akty normatywno-prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.– Prawo budowlane, (Dz.U. nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Rozporządzenie 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 z późn. zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)
4. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z późn. zmianami)
5. PN-EN 1555-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury
6. PN-EN 1555-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
7. PN-EN 1555-5 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
8. ST-IGG-1001:2011 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne
9. ST-IGG-1002:2011 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
10. Zarządzenie nr 43 Dyrektora Oddziału PSG w Poznaniu z dz. 17.07.2014 r.

## 17. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Przełożenie gazociągu ś/c dn63

Nr	Nazwa	Ilość
1	Rura gazowa dn63 PE100 RC SDR11	53 mb
2	Rura gazowa dn25 PE100 RC SDR11	3 mb
3	Rura osłonowa dn 125x11,4 PE100 SDR11	23 mb
4	Trójnik równoprzelotowy dn63 PE100 SDR11	1 szt.
5	Łuk 60° dn63 PE100 SDR11	4 szt.
6	Trójnik siodłowy dn63/25 PE100 SDR11	1 szt.
7	Łuk 30° dn63 PE100 SDR11	1 szt.

„Projekt przebudowy sieci gazowej w rejonie ulicy Diamentowej w Suchym Lesie”

8	Mufa dn63 PE100 SDR11	-
9	Mufa dn25 PE100 SDR11	-
10	Przewód lokalizacyjny DY 1x1,5mm <sup>2</sup>	56 mb
11	Taśma ostrzegawcza żółta szer. 20cm „GAZ”	56 mb
12	Pierścień oporowy	8 szt.
13	Kształtka siodłowa elektrooporowa dn32 PE100 SDR17,6	4 szt.
14	Redukcja elektrooporowa dn 32-25 PE100 SDR 17,6	4 szt.
15	Rura wydmuchowa dn25 PE100 SDR 17,6	4 mb
16	Adaptor PE/mosiądz z gwintem zewnętrznym dn25 x 3/4”	4 szt.
17	Korek gwintowany	4 szt.
18	Skrzynka uliczna żeliwna	4 szt.

2. By-pass gazociągu ś/c dn63

Nr	Nazwa	Ilość
12	Rura gazowa dn63 PE100 SDR11	52 mb
13	Rura gazowa dn25 PE100 SDR11	17mb
14	Trójnik siodłowy z frezem do nawiercania pod ciśnieniem dn63/32 wraz z mufą elektrooporową dn32	3 szt.
15	Łuk 60° dn25 PE100 SDR11	1 szt.
16	Rura wydmuchowa do odpowietrzania dn25	3 szt.
17	Urządzenie zaciskające dla gazociągu dn63, mufa dn63 w miejscu zacisku (po wykonaniu prac)	3 kpl.
18	Łuk 60° dn63 PE100 SDR11	2 szt.
19	Łuk 30° dn63 PE100 SDR11	1 szt.
20	Trójnik równoprzelotowy dn63 PE100 SDR11	1 szt.
21	Trójnik siodłowy z frezem do nawiercania pod ciśnieniem dn63/25 wraz z mufą elektrooporową dn25	1 szt.
22	Mufa dn63 PE100 SDR11	-
23	Mufa dn25 PE100 SDR11	-

Opracował:

mgr inż. Katarzyna Pszczółkowska