



**DROGOWIEC Sp. z o.o.**

**DROGOWIEC Sp. z o.o.**

ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok

tel. 505 031 332; e-mail: [biuro@spdrogowiec.pl](mailto:biuro@spdrogowiec.pl)

KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

Egz.

**NAZWA OBIEKTU:** Budowa z rozbudową drogi powiatowej nr 4304W (ul. Polnej w miejscowości Cegielnia oraz Radzymin) na odcinku od ul. Szkolnej w miejscowości Słupno do drogi wojewódzkiej nr 635 (Al. Jana Pawła II) w Radzyminie – ETAP I

**STADIUM:** Projekt wykonawczy  
przebudowa sieci gazowej

**ADRES:** m. Cegielnia i m. Radzymin, gm. Radzymin  
ul. Polna

**INWESTOR:** Zarząd Powiatu Wołomińskiego  
ul. Prądyńskiego 3  
05 – 200 Wołomin



**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

| Branża                    | Imię i nazwisko                   | Uprawnienia                        | Podpis |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------|
| Sanitarna<br>Projektował: | <b>mgr inż. Izabela Kozłowska</b> | PDL/0140/POOS/13<br>PDL/IS/0018/14 |        |
| Współpraca:               | <b>mgr inż. Szymon Skarżyński</b> | -                                  |        |

*Białystok, X 2019*

# Spis zawartości opracowania:

## I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe do opracowania
4. Warunki gruntowo wodne
5. Rozwiązania techniczno – budowlane
6. Prace demontażowe
7. Roboty ziemne
8. Uwagi końcowe
9. Odbiór końcowy inwestycji
10. Wytyczne realizacji
11. Pozostałe ustalenia
12. Zestawienie materiałów
13. Załączniki
  - Warunki techniczne wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie nr PSGWA.ZMSM.763.216.19.G.IZ z dnia 13.06.2019 r.
  - Protokół z narady koordynacyjnej nr PODK.6630.856.2019 z dnia 19.11.2019 r.

## II. Część rysunkowa

- Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500
- Rys. nr 2/1 – Profil podłużny sieci gazowej – część I; skala 1:100/500
- Rys. nr 2/2 – Profil podłużny sieci gazowej – część II; skala 1:100/100
- Rys. nr 3 – Schematy węzłów
- Rys. nr 4 – Schematy wykopów do wcięcia do istniejącego gazociągu
- Rys. nr 5 – Profil gazociągu z rur PE w terenie uzbrojonym
- Rys. nr 6 – Gazociąg w rurze osłonowej
- Rys. nr 7 – Minimalne odległości przy skrzyżowaniu
- Rys. nr 8/1 – Schemat wyłączeń czynnej sieci gazowej
- Rys. nr 8/2 – Schemat wyłączeń czynnej sieci gazowej

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia  
w związku z „Budową z rozbudową drogi powiatowej nr 4304W (ul. Polnej w miejscowości Cegielnia  
oraz Radzymin) na odcinku od ul. Szkolnej w miejscowości Słupno do drogi wojewódzkiej nr 635  
(Al. Jana Pawła II) w Radzyminie – ETAP II”

### 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy DROGOWIEC Sp. z o.o. i Inwestorem tj. Zarządem Powiatu Wołomińskiego.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia w związku z „Budową z rozbudową drogi powiatowej nr 4304W (ul. Polnej w miejscowości Cegielnia oraz Radzymin) na odcinku od ul. Szkolnej w miejscowości Słupno do drogi wojewódzkiej nr 635 (Al. Jana Pawła II) w Radzyminie – ETAP II”. Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

Projektuje się rozbiórkę i budowę odcinków sieci i przyłączy gazowych w związku z kolizją z projektowaną kanalizacją deszczową oraz układem drogowym zgodnie z częścią rysunkową.

### 3. Materiały wyjściowe do opracowania

Materiały wyjściowe stanowią:

- Plan sytuacyjny w skali 1:500
- Warunki techniczne wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie nr PSGWA.ZMSM.763.216.19.G.IZ z dnia 13.06.2019 r
- Protokół z narady koordynacyjnej nr PODK.6630.856.2019 z dnia 19.11.2019 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane"
- Instrukcja IW-06.09.00.02 „Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie"
- Wytyczne uzupełniające do projektowania i budowy gazociągów w okresie przejściowym (przy braku PN) oraz wymogi w zakresie zapewnienia wymaganej jakości
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe
- Obowiązujące w PSG Sp. z o.o. normy i standardy techniczne
- Norma zakładowa ZN-G-3150 „ Gazociągi Rury Polietylenowe- wymagania i badania"
- PN-90/M-34502."Gazociągi i instalacje gazownicze – Obliczenia wytrzymałości."
- Obowiązujące normy, normatywy i przepisy
- Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych

### 4. Warunki gruntowo wodne

W celu określenia warunków geologicznych podłoża wykonano 14 otworów badawczych o głębokości 2,0 m. Łącznie wykonano 28,0 mb odwiertów badawczych.

Podłoże gruntowe budują:

**Grunty antropogeniczne:** Wykształcone w postaci piaszczysto-ziemnych nasypów niebudowlanych, lokalnie zawierających domieszki cegieł. Do gruntów tych włączono również warstwy konstrukcyjne nawierzchni

w postaci warstwy bitumicznej (o miąższości 0,05 – 0,15 m) oraz podbudowy z kruszywa łamanego. Nasypy niebudowlane zalegają bezpośrednio od powierzchni terenu w otworach zlokalizowanych na poboczu oraz poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni w otworach wykonanych w korpusie drogowym. Grunty antropogeniczne zalegają do głębokości 0,2 – 1,3 m p.p.t..

**Osady tarasów nadzalewowych:** Zalegają w przypowierzchniowej części terenu, bezpośrednio poniżej gruntów antropogenicznych. W większości otworów do głębokości wykonywanych wierceń ich spągu nie przewiercono. Litologicznie osady te reprezentowane są przez piaski drobne.

**Iły warstwowe:** Utwory te odnotowano poniżej osadów piaszczystych, na gł. 0,8 – 1,2 m p.p.t., w otworach nr 1-3. Ich miąższość nie jest znana ze względu na nie przewiercenie spągu osadów. Pod względem litologicznym grunty te reprezentowane są przez ily i gliny pylaste związane.

Na podstawie wykonanych odwiertów warunki wodne określono jako: dobre (w rejonie otworów nr 1-3) oraz przeciętne w pozostałych otworach.

W dwóch otworach nie stwierdzono wód podziemnych, w reszcie otworów nawiercono wodę podziemną na gł. od 1,2 do 1,4 m p.p.t.

## **5. Rozwiązania techniczno - budowlane**

### **5.1 Stan istniejący uzbrojenia terenu**

Na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną. Jej stan jest zły. Brak jest odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych co uniemożliwia odpływ wody. Niewystarczająca ilość elementów odwodnienia powoduje występowanie lokalnych zastoisk wody oraz podtapianie i zalewanie posesji przyległych.

W chwili obecnej ulica Polna w Radzyminie posiada nawierzchnię bitumiczną. W ulicy tej występuje uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć energetyczna doziemna i napowietrzna,
- sieć gazowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- oświetlenie.

### **5.2. Rozwiązania projektowe**

Z uwagi na kolizję z projektowaną kanalizacją deszczową oraz projektowanym układem drogowym projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowych na następujących odcinkach:

- **G1-G6, G7a-G7b** – istniejąca sieć gazowa z rur PE o średnicy Ø 63 mm na projektowany odcinek docelowy o średnicy Ø 63 x 5,8 mm z rur PE100 SDR11.

Połączenie projektowanej sieci gazowych z istniejącą siecią gazową wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych.

**Prace budowlane powinny być koordynowane z projektami dotyczącymi w/w zadania realizowanymi w odrębnym opracowaniu.**

Projektowane sieci gazowe wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Budowa sieci gazowych zgodnie z projektem powinna zapewnić bezpieczną eksploatację i dostawę paliwa gazowego do budynków mieszkalnych i usługowych.

Sieć gazowa zlokalizowana jest na terenie budownictwa mieszkaniowego zaliczanego do pierwszej klasy lokalizacji.

Dla projektowanej przebudowy sieci gazowej ustanawia się strefę kontrolowaną o wymiarach 1,0 m na całej jej długości zgodnie z § 10 pkt. 6 poz. 1, rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Sieć gazowa winna być sterowana i kontrolowana przez operatora sieci gazowej.

### **5.3. Średnica, materiał i budowa sieci i przyłączy gazowej**

Do budowy projektowanej sieci gazowej należy stosować rury polietylenowe PE100 szeregu SDR11 o średnicy 63x5,8 mm zgodnie z częścią rysunkową.

Połączenia rur oraz kształtek PE (kolana, łuki, mufy) należy wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych.

Przełączenie przyłączy nastąpi w oparciu o protokół odbioru technicznego robót. Włączenia nowoprojektowanych gazociągów do istniejącej sieci gazowej oraz ich nagazowanie wykona PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie w oparciu o zaplanowany proces realizacji prac gazoniebezpiecznych na istniejącej sieci gazowej, na zlecenie i koszt inwestora inwestycji podstawowej oraz po pozytywnym wyniku próby szczelności.

Producenta rur, kształtek PE, typ oraz urządzenia do montażu rur określi wykonawca w karcie technologicznej budowy gazociągów.

Montaż rur PE, kształtek i kolan wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta, którego asortyment zastosowano.

Zobowiązuje się wykonawcę do uzgodnienia z Zakładem Gazowniczym harmonogramu robót i terminu przebudowy w/w sieci i przyłączy gazowych.

Powyższe uzgodnić przed planowanym terminem wejścia z w/w robotami na budowę.

Dodatkowo zastrzega się, że wszystkie prace na czynnej sieci gazowej oraz roboty połączeniowe związane z przebudową powyższych odcinków gazociągu wykonywane winny być w miesiącach poza zimowych tj. poza sezonem grzewczym.

Na czas włączenia przewodów gazowych do czynnej sieci gaz zostanie wyłączony. Przełączenie gazociągu wykona Zakład Gazowniczy. Prace te mają specyficzny rodzaj i charakter robót (prace gazoniebezpieczne).

### **5.4. Ułożenie projektowanego gazociągu**

Roboty rozpocząć po uzgodnieniu z PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie sposobu wyłączenia z pracy istniejącej sieci i przyłączy gazowych.

Przed ułożeniem rurociągów dno wykopów należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych ostrych zanieczyszczeń. Projektowany gazociąg ułożyć należy na podsypce z piasku grubości ok. 15 cm. Aby zminimalizować naprężenia termiczne w czasie użytkowania gazociągu PE, zasypywanie wykopów należy prowadzić przy możliwie najniższych, ale dodatnich temperaturach otoczenia.

Po ułożeniu rur na wyrównanej podsypce piaskowej, wykonuje się nadsypkę z piasku do wysokości co najmniej 30 cm nad górną krawędzią rury.

Pierwsza warstwa nadsypki powinna być ubita ręcznie drewnianymi ubijakami. Stopień zagęszczenia piasku powinien być taki sam w miejscach podparcia rury jak i jej wierzchołka. Następnie wykopy zasypywać warstwami, kolejno je ubijając.

Wzdłuż gazociągu ułożyć przewód lokalizacyjny i połączyć go rurociągami stalowymi. Taśma ostrzegawcza z foli PCW powinna mieć czytelny, odporny na działanie wody i innych czynników nadruk: GAZ oraz symbol telefonu i numer pogotowia gazowego 992. Należy ją ułożyć nad przewodem gazowym w odległości 0,40 m zgodnie z normą ZN-G-3002:2001 – Gazociągi. Szerokość taśmy jest uzależniona od średnicy gazociągu.

### 5.5. Obliczenia wytrzymałościowe sieci gazowej

Średnica rury gazociągu - D 63 x 5,8 mm

- obliczeniowe naprężenie obwodowe w ściankach rury:

$$\sigma = p \frac{(d - e)}{2e} \text{ MPa}$$

gdzie:

p - ciśnienie gazu w rurze w MPa

d - minimalna średnica zewnętrzna w mm

e - minimalna grubość ścianki w mm

$$\sigma = 0,50 \times (63 - 5,8) / (2 \times 5,8) = 2,47 \text{ MPa}$$

- dopuszczalne naprężenie obwodowe:

dla PE 100: MRS x 0,5 MPa

gdzie:

MRS – minimalna żądana wytrzymałość w MPa

0,5 – współczynnik projektowany

$$10,0 \times 0,5 = 5,0 \text{ MPa}$$

$$2,47 \text{ MPa} < 5,0 \text{ MPa}$$

Warunek obliczeń wytrzymałościowych jest spełniony.

### 5.6. Promień gięcia rury

Minimalny promień gięcia rur PE 100 SDR11 przy temperaturze otoczenia T = 10°C dla poszczególnych średnic wynosi L = 35 x D.

Dla rurociągu o średnicy D 63x5,8 mm promień gięcia wynosi L = 35 x 63 = 2 205 mm = 2,205 m

### 5.7. Rury osłonowe

W miejscach zbliżenia projektowanych studni kanalizacji deszczowej do sieci gazowych należy założyć na sieć gazową rury osłonowe z workami wężowymi.

### 5.8. Oznakowanie gazociągu

Trasę gazociągu na punktach załamania, trójkątach należy oznakować słupkami betonowymi z tabliczkami koloru żółtego z napisem GAZ.

Gazociągi po ułożeniu na podsypce z piasku należy geodezyjnie zainwentaryzować pod względem sytuacyjnym i wysokościowym i nanieść na mapy zasadnicze miasta.

## **5.9. Odbiór techniczny i próba szczelności**

### **BADANIE WSTĘPNE**

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złącz zgrzewanych należy przeprowadzić wstępne badanie szczelności złącz. Przeprowadza się je przed opuszczeniem rurociągu do wykopu, odcinkami nie dłuższymi niż 2 km, bez armatury przewidzianej do zamontowania.

Końce badanych odcinków powinny być zamknięte a manometry kontrolne podłączone.

Badanie wstępne przeprowadza się pod ciśnieniem 0,1MPa. Nieszczelności wykrywa się za pomocą wodnego roztworu mydła. Czas badania wynosi co najmniej 1,0 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia 0,1 MPa. W razie wykrycia nieszczelności należy je usunąć, a złącza ponownie zbadać.

### **CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU**

Rurociąg po ułożeniu w wykopie i zasypaniu, a przed rozpoczęciem prób należy od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń.

Do czyszczenia należy stosować tłoki miękkie piankowe, ciśnienie robocze powietrza  $0,1 \div 0,3$  MPa. Średnia prędkość przejścia posuwu tłoka powinna wynosić  $3 \div 4$  m/s. Powierzchnia rury powinna spełniać wymagania wg ISO 9502-3 dla klasy 3. Ocenę skuteczności usunięcia zanieczyszczeń można przeprowadzić w oparciu o wzorce ilości zanieczyszczeń wg ISO 8502 – 3.

Oczyszczenie należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru PSG Sp. z o.o. i przed montażem armatury na rurociągu.

### **PRÓBA WYTRZYMAŁOŚCI I SZCZELNOŚCI**

- **Przyrządy pomiarowe niezbędne do przeprowadzenia próby metodą standardową**
  - manometr precyzyjny o klasie dokładności min. 0,6 z górną wartością zakresu pomiarowego w wysokości 1,25 - 1,5 ciśnienia próby,
  - elektroniczny lub mechaniczny rejestrator wartości ciśnienia próby o klasie dokładności min. 1.
- **Sposób przeprowadzenia próby metodą standardową**

Próbę ciśnieniową przeprowadza się po ułożeniu rurociągu w wykopie i zasypaniu. Należy wyznaczyć stanowisko napełniania w połowie badanego gazociągu oraz stanowisko pomiarowe, zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych, w tym przed słońcem.

Przed przystąpieniem do próby należy otworzyć całkowicie armaturę zamontowaną na gazociągu.

Gazociąg musi być bezpośrednio przed próbą oczyszczony i osuszony przy użyciu miękkich tłoków z pianki PUR.

Jako czynnika próbnego używa się powietrza lub gazu obojętnego. Do wytworzenia ciśnienia stosować sprężarki przepływowe wyposażone w odolejacz. Temperatura czynnika próby nie może przekraczać 40°C. Gazociąg napełniać w sposób płynny, maksymalny przyrost ciśnienia nie może przekroczyć 0,3 MPa/min. Napełnianie zakończyć z chwilą osiągnięcia wartości ciśnienia gwarantującego po okresie stabilizacji wartość ciśnienia próby.

Następnie przeprowadzić etap stabilizacji i próby właściwej o parametrach ustalonych wyżej.

Gazociąg opróżnić z czynnika próbnego w sposób kontrolowany przez przewody odpowietrzające do wartości nie większej niż MOP. Pozostałą objętość czynnika usunąć do wartości ciśnienia atmosferycznego tuż przed nagazowaniem gazociągu. Należy sprawdzić przy tym wartość ciśnienia w celu zweryfikowania, czy gazociąg nie uległ uszkodzeniu.

Po wykonaniu próby należy sporządzić protokół zawierający datę jego sporządzenia, dane operatora sieci, dane firmy wykonawczej oraz osób wykonujących próbę, lokalizację i opis gazociągu poddawanego próbie

(średnica, SDR, klasa PE, MOP,  $V_{geo}$ ), czas trwania próby, czynnik próbny, metoda pomiaru, wykres ciśnienia i temperatury w funkcji czasu próby, rzeczywisty spadek ciśnienia oraz wynik próby, świadectwa badań elementów składowych badanego gazociągu, ujawnione uszkodzenia i nieszczelności oraz sposoby ich usunięcia.

- **Warunki bezpieczeństwa**

Teren wokół stanowiska pomiarowego i miejsca tłoczenia czynnika należy ogrodzić taśmami, oznakować znakami i tablicami ostrzegawczymi, zabraniającymi zbliżania się do rurociągu osobom postronnym. Napis na tablicy winien zawierać zwrot:

*„UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY!”*

Osoby zatrudnione przy wykonywaniu próby ciśnieniowej powinny być przeszkolone z zakresu wykonywanych prac oraz znać i przestrzegać przepisów BHP dotyczących wykonywania prób ciśnieniowych.

#### **5.10. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia**

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z warunkami i uwagami użytkowników uzbrojenia. Projektowane i istniejące i krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

Przy skrzyżowaniach istniejących gazociągów z projektowanymi kanałami należy gazociągi z PE podwiesić połowiznami rur PVC.

Całość zgłosić do odbioru do Zakładu Gazowniczego.

W przypadku napotkania niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania – dalsze roboty prowadzić wg warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

#### **5.11. Prace demontażowe**

Odcinek G1-G6 i G7a-G7b zgodnie z warunkami technicznymi należy zdemontować, po uprzednim wykonaniu przełączeń.

Prace demontażowe należy ustalić z PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie.

#### **5.12. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa projektowanego gazociągu musi zostać wytyczona przez uprawnioną służbę geodezyjną.

Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych winien zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu (planszą zbiorczą uzbrojenia).

Wykopy pod projektowany przewód gazowy, wykonać ręcznie ze wspomaganie koparką mechaniczną. Wykopy umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi typu „Krings”.

Wykopy punktowe dla wykonania odcień na istniejących przewodach oraz demontaż likwidowanej armatury, wykonywać ręcznie jako umocnione.

Wszystkie miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, należy bezwzględnie sprawdzić ręcznymi przekopami próbnymi w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem właścicieli.

Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy „dokopać” ręcznie do projektowanej niwelety.



**Grunt istniejący częściowo nie nadaje się do zasypu wykopów. Przyjęto, że 50% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypki drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-002480.**

Przewody PE RC sieci należy ułożyć:

– gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10cm

Przewody z rur PE RC nie wymagają podsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można posadzić i zasypać gruntem rodzimym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gruz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu do stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem branży drogowej.

Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu należy:

- Część przydenną dokopać ręcznie

Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90°, tak aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury.

Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku j.w. zagęszczonego.

Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora  $I = 95\%$ .

Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30cm powyżej wierzchu rury.

**Uwaga:** Ze względu na możliwość naruszenia struktury osypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku

- w jej obrębie po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Zasypkę wykopów wykonać dowiezionym gruntem piaszczystym (bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp.), warstwami grubości max. 20cm z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw.

Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur. Podczas odcinania i zgrzewania rur PE, należy zwrócić uwagę na ich wydłużalność liniową.

Przy wysokich temperaturach zewnętrznych w czasie budowy należy rury w wykopie układać luźno, ostatni zgrzew wykonać w godzinach rannych przy niskich, ale dodatnich temperaturach zewnętrznych. Przed ostatecznym zasypaniem wykopu, przykryć gazociąg cienką warstwą ziemi, w celu ograniczenia naprężeń do minimum.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

## **6. Uwagi końcowe**

- ♦ Montaż rur i kształtek z PE zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+20^{\circ}\text{C}$ ,
- ♦ Nie należy prowadzić montażu tych rur podczas mgły, opadów atmosferycznych, w czasie silnego wiatru, w okresach silnego nasłonecznienia, przy temperaturze powyżej  $+25^{\circ}\text{C}$  oraz poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- ♦ O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego,

- ♦ Technologia wykonywania połączeń, stosowane kształtki i urządzenia montażowe muszą być zgodne z opracowaną przez wykonawcę i uzgodnioną z ZG, kartą technologiczną,
  - ♦ W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy,
  - ♦ Po wybudowaniu sieci gazowej, należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno – wysokościowej metodą bezpośrednią - w/w inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod i nadziemną, zabudowaną armaturę i rury ochronne,
  - ♦ Przed przystąpieniem do zasyпки sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym,
  - ♦ Wykonane odcinki przed ich zasypaniem winny być odebrane pod względem technicznym przez inspektora nadzoru,
  - ♦ Wykonawcę robót oraz służby geodezyjne zobowiązuje się do specjalnego oznakowania wykonanych gazociągów PE, słupkami znacznikowymi wraz z tabliczkami oznaczeniowymi wg normy ZN-G-3001:2001 „Gazociągi. Oznakowanie trasy. Wymagania ogólne.”
  - ♦ Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz Instrukcjach producentów, których materiał zastosowano,
  - ♦ Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej,
  - ♦ Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz odpowiednimi normami,
  - ♦ **Wyłączane z eksploatacji gazociągi winny być przedmuchane gazem obojętnym (np. powietrzem), a następnie zdemontowane, wydobyte i zutylizowane,**
  - ♦ Wszystkie prace na czynnej sieci gazowej, muszą być wykonywane pod nadzorem odpowiednich służb,
  - ♦ Wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.
- Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

**Demontaż gazociągu po przełączeniu uzgodnić z Zakładem Gazowniczym.**

## **7. Odbiór końcowy inwestycji**

Wykonawca gazociągu podczas końcowego odbioru inwestycji zobowiązany jest przedłożyć do Zakładu Gazowniczego następujące dokumenty:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą branżową ułożonego gazociągu,
- atesty na rury i materiały użyte do budowy gazociągu,
- dziennik budowy,
- dziennik montażowy zawierający listy zgrzewów, protokoły zgrzewania, karty,
- kontrolne zgrzewania doczołowego i elektrooporowego,
- protokół z przeprowadzonych prób szczelności ułożonych gazociągów w obecności dostawcy gazu.

## **8. Wytyczne realizacji**

### **8.1. Wykopy głębienne i zabezpieczenie**

Trasę projektowanego gazociągu należy wyznaczyć zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Generalnie projektuje się wykopy o ścianach pionowych wykonywanych mechanicznie koparką za wyjątkiem

kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz w pobliżu drzew i istniejących budowli gdzie wykopy należy wykonywać ręcznie. Urobek składować wzdłuż wykopów.

Nadmiar ziemi należy odwieźć w miejsce wskazane przez inwestora. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-68/B-06050, BN-83-8836-02 i BN-72/8932-01.

## 8.2. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PE zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Projektuje się przewody z rur PE100 SDR 11. Montaż armatury zgodnie z DT-R producenta armatury.

## 8.3. Odbudowa nawierzchni i rekultywacja gruntu

Wykonanie rozbiórki i budowy sieci i przyłączy gazowych powinno być skoordynowane z budową z rozbudową drogi powiatowej nr 4304W (ul. Polnej w miejscowości Cegielnia oraz Radzymin) na odcinku od ul. Szkolnej w miejscowości Słupno do drogi wojewódzkiej nr 635 (Al. Jana Pawła II) w Radzyminie.

## 9. Pozostałe ustalenia

Wykonawstwo zlecić wykonawcy posiadającemu aktualną rejestrację w Zakładzie Gazowniczym, oraz posiadającego uprawnienia budowlane specjalistyczne w zakresie kierowania budową sieci gazowych.

Całość robót wykonać zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002 r. Dziennikiem Ustaw nr 89 z dnia 7.07.1994 r. i Dziennikiem Ustaw nr 97 z dnia 7.07.2001 r. oraz Wytocznymi projektowania, budowy, użytkowania sieci gazowe polietylenowe wydanie I marzec 2002 r. PGNiG S.A.

Wytocznice uzupełniające do projektowania i budowy gazociągów w okresie przejściowym (przy braku PN) oraz wymogi w zakresie zapewnienia wymaganej jakości.

## 10. Zestawienie materiałów

| Lp | Wyszczególnienie                                | Jedn. miary | Ilość |
|----|-------------------------------------------------|-------------|-------|
| 1. | Gazociąg z rur PE 100 RC SDR 11 Ø 63x5,8 mm     | m           | 141,0 |
| 2. | Mufa elektrooporowe Ø 25 mm                     | szt.        | 6     |
| 3. | Łuk formowany doczołowy PE Ø 63 mm <30°         | szt.        | 8     |
| 4. | Łuk formowany doczołowy PE Ø 63 mm <22°         | szt.        | 1     |
| 5. | Łuk formowany doczołowy PE Ø 63 mm <11°         | szt.        | 1     |
| 6. | Odgąłęzienie siodłowe z obejmą dolną Ø 63/25 mm | szt.        | 4     |
| 7. | Taśma ostrzegawcza polietylenowa koloru żółtego | m           | 141,0 |
| 8. | Drut identyfikacyjny Cu 1.5 mm <sup>2</sup> DY  | m           | 141,0 |

Opracował:

mgr inż. Izabela Kozłowska