

PROJEKT WYKONAWCZY

„Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2841W

Piaseczno – Bobrowiec”

Przebudowa sieci gazowej

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA.....	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	5
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO	6
B. CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
PROJEKT WYKONAWCZY.....	9
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	25
01.- Plan orientacyjny	skala 1:10 000
02.- Plan sytuacyjny.....	skala 1:500
03.- Profil podłużny	skala 1:100/1000
04.- Schemat rury osłonowej	
05.- Schemat wyłączenia gazociągu	
06.- Schemat wykopu.....	

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA

Warszawa, sierpień 2018 r.

Nazwa inwestycji: „Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2841W
Piaseczno – Bobrowiec”

Przedmiot opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY

Oświadczenie Projektanta

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja techniczna obejmująca **rozbudowę i przebudowę drogi powiatowej nr 2841W** w zakresie sieci gazowej jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i została wykonana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży sanitarnej:



.....
Projektant:

mgr inż. Mariusz Borzym
upr. nr: MAZ/0056/POOS/12

Warszawa, sierpień 2018 r.

Nazwa inwestycji: „Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2841W
Piaseczno – Bobrowiec”

Przedmiot opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY

Oświadczenie Projektanta sprawdzającego

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja techniczna obejmująca **rozbudowę i przebudowę drogi powiatowej nr 2841W** w zakresie sieci gazowej jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i została wykonana zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant sprawdzający branży sanitarnej:



.....
Projektant:

mgr inż. Robert Molak
upr. nr: MAZ/0240/POOS/11

B. CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT WYKONAWCZY

Opis techniczny

1.	Przedmiot i zakres inwestycji	11
2.	Lokalizacja inwestycji	11
3.	Podstawa opracowania	12
4.	Autor opracowania	12
5.	Inwestor	12
6.	Istniejące zagospodarowanie terenu	12
7.	Projektowane rozwiązania techniczne	13

1. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy sieci gazowej opracowany w związku z rozbudową skrzyżowania ul. Pod Bateriami, ul. Główna, ul. Gołkowska i ul. Pułku IV Ułanów. Inwestycja ma na celu poprawę stanu technicznego i użytkowego ulicy poprzez budowę w obrębie projektowanego pasa drogowego skrzyżowania typu rondo, chodników, ciągu pieszo-rowerowego oraz budowę wjazdów. W zakres przedmiotowej inwestycji wchodzi także przebudowa sieci energetycznej, przebudowa istniejącego oświetlenia, budowa odwodnienia i przebudowa sieci gazowej, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz sieci telekomunikacyjnej.

2. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w całości w granicach administracyjnych województwa mazowieckiego na terenie powiatu piaseczyńskiego. Rozbudowywane skrzyżowanie usytuowane jest na terenie płaskim, charakteryzującym się zabudową jednorodziną i umiarkowaną zabudową usługowo-przemysłową.

Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na planie orientacyjnym będącym składową niniejszego opracowania.

Inwestycja jest zlokalizowana na terenie, dla którego został opracowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego:

- Uchwała 118/VII/2011 Rady Miejskiej w Piasecznie z dnia 20.04.2011 r. – cz. wsi Gołków,
- Uchwała 379/ XVI /2011 Rady Miejskiej w Piasecznie z dnia 29.12.2011 r. – cz. wsi Gołków,
- Uchwała 943/XXXIV/2013 Rady Miejskiej w Piasecznie z dnia 15.05.2013 r.

Skrzyżowanie obejmuje następujące drogi publiczne:

- droga wojewódzka nr 722 – ul. Pod Bateriami – droga klasy G,
- droga wojewódzka nr 722 – ul. Pułku IV Ułanów – droga klasy Z,
- droga powiatowa nr 2836W – ul. Gołkowska - droga klasy Z,
- droga powiatowa nr 2841W – ul. Główna - droga klasy Z.

Poniżej wykaz działek, na których zlokalizowana jest inwestycja:

jedn. ewidencyjna: 141804_4, Piaseczno - miasto, 141804_5, Piaseczno - obszar wiejski;

obręb 69. dz. ew. nr 68/7, 68/8, 102;

obręb 70. dz. ew. nr 83/1, 86, 85;

obr. 13, Gołków. dz. ew. nr 843/2, 619/4, 619/5, 619/7, 619/8; 843/1, 622/1 703, 704/1, 704/2

3. Podstawa opracowania

Podstawą formalną wykonania niniejszego opracowania jest Umowa nr IRD.3.2018 zawarta z Zamawiającym tj. Zarządem powiatu Piaseczyńskiego w dniu 10.01.2018 r., oraz:

- Mapa do celów projektowych,
- Badania geotechniczne,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane;
- Wizja lokalna w terenie i pomiary inwentaryzacyjne;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity - Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115);
- Inne dokumenty związane, opinie, przepisy, rozporządzenia i normatywy;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Projekt budowlany

4. Autor opracowania

ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE

ul. Magnacka 10 lok. 19

02-496 Warszawa

5. Inwestor

**ZARZĄD POWIATU PIASECZYŃSKIEGO
STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE**

ul. Chyliczkowska 14

05-500 Piaseczno

6. Istniejące zagospodarowanie terenu

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest przy skrzyżowaniu dróg powiatowych nr 2836 i 2841W i z drogą wojewódzka nr 722 w Piasecznie (skrzyżowania ulic: Pod Bateriami, ul. Główna, ul. Gołkowska i ul. Pułku IV Ułanów). Jest to skrzyżowanie o przesuniętych wlotach powodujące spore utrudnienie w ruchu komunikacyjnym pojazdów przejeżdżających

z ul. Głównej w ul. Pułku IV Ułanów. Rozbudowywane skrzyżowanie usytuowane jest na terenie płaskim, charakteryzującym się zabudową jednorodzinną i usługową.

Droga powiatowa nr 2836W i 2841W jest drogą jednojezdniową 1x2 klasy Z (zbiorcza), posiadającą nawierzchnie asfaltową o szerokości około 6.0m natomiast DW722 jest drogą . jednojezdniową 1x2 klasy G (główna) posiadającą nawierzchnie asfaltową o szerokości od 6.0 do 7.0m.

WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Podłoże gruntowe w rejonie projektowanej inwestycji do głębokości 3,5 m p.p.t., charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne, zaś przedmiotowy obiekt budowlany należy zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Na terenie badań stwierdzono głównie występowanie glin piaszczystych, które charakteryzują się parametrami geotechnicznymi klasyfikującymi teren do grupy nośności podłoża nawierzchni G4. Występowania wody gruntowej w podłożu omawianego terenu nie stwierdzono.

7. Projektowane rozwiązania techniczne

7.1 Stan istniejący sieci gazowej

W związku z realizacją zadania „Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2841W Piaseczno – Bobrowiec”, w rejonie skrzyżowania ul. Gołkowskiej z ul. Wenedów i ul. Pułku IV Ułanów w Gołkowie konieczna jest przebudowa istniejącej sieci gazowej. Zgodnie z warunkami technicznymi do przebudowy przewidziano następujące odcinki sieci gazowej:

- gazociąg Ø100 stal średniego ciśnienia , zlokalizowany w ul. Gołkowskiej w Gołkowie
- gazociąg Ø40 stal średniego ciśnienia , zlokalizowany w ul. Wenedów w Gołkowie
- gazociąg Ø100 stal średniego ciśnienia , zlokalizowany w ul. Pułku IV Ułanów w Gołkowie

Gazociągi wybudowano w roku 1988.

Zgodnie z warunkami technicznymi PSGWA.ZMSM.763.106.18.G.IZ z dnia 28.02.2018r., parametry techniczne obiektu docelowego to:

- maksymalne ciśnienie robocze (MOP): 500 kPa
- rodzaj paliwa gazowego wg grupy (PN-C 04750, PN-C-04753)
- szerokość strefy kontrolowanej dla maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP) do 0,5 MPa wynosi – 1,0m

7.2 Stan docelowy przebudowy sieci gazowej

W związku z realizacją zadania „Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2841W Piaseczno – Bobrowiec”, w rejonie skrzyżowania ul. Gołkowskiej z ul. Wenedów i ul. Pułku IV Ułanów w Gołkowie istniejąca sieć gazowa przebudowana zostanie z rur PE100, ciśnienie (MOP): 500 kPa, w poniższych lokalizacjach:

Zgodnie z warunkami technicznymi do przebudowy przewidziano następujące odcinki sieci gazowej:

- gazociąg Ø100 stal średniego ciśnienia odcinek A-B, zlokalizowany w ul. Gołkowskiej w Gołkowie przebudowany zostanie na gazociąg z rur Ø125 PE 100 SDR17,6
- gazociąg Ø40 stal średniego ciśnienia odcinek C-D, zlokalizowany w ul. Wenedów w Gołkowie przebudowany zostanie na gazociąg z rur Ø63 PE 100 SDR11
- gazociąg Ø100 stal średniego ciśnienia odcinek E-F, zlokalizowany w ul. Pułku IV Ułanów w Gołkowie przebudowany zostanie na gazociąg z rur Ø125 PE 100 SDR17,6

Przebudowa G1

Przebudowa obejmuje przebudowę istniejącego odcinka gazociągu stalowego DN100mm kolidującego z rozwiązaniami projektowymi układu drogowego. Przebudowę zaprojektowano z rur PE100 SDR17,6 DN125mm na odcinku L=149,6m. Na przejściu pod drogą zaprojektowano rury osłonowe PE100 SDR11 DN315mm długości L=7,0m i L=11,5m. Na przebudowywanym odcinku zaprojektowano dwa kurki DN125mm PE oraz zasuwę do przyłączy domowych PE DN25mm. Na załamaniach trasy należy zamontować kolana elektrooporowe PE100 DN125mm o kątach 15, 30 i 90 stopni. Połączenia projektowanego gazociągu z PE z istniejącym gazociągiem stalowym należy wykonać przy użyciu przejść PE/stal 125/100. Do projektowanego gazociągu należy włączyć istniejące przyłącza.

Istniejący odcinek gazociągu długości L=130,6m wraz z armaturą należy zdemontować.

Przebudowa G2

Przebudowa obejmuje przebudowę istniejącego odcinka gazociągu stalowego DN40mm kolidującego z rozwiązaniami projektowymi układu drogowego. Przebudowę zaprojektowano z rur PE100 SDR11 DN63mm na odcinku L=15,4m i z rur PE100 SDR11 DN40mm na odcinku L=60,6m. W miejscu włączenia projektowanego gazociągu do przyłącza DN25 PE należy wykonać wycięcie na dł. 1m w istniejącej rurze osłonowej. Na przejściu pod drogą zaprojektowano rury osłonowe PE100 SDR11 DN160mm długości L=9,0m. Na przebudowywanym odcinku zaprojektowano kurek DN63mm PE. Na załamaniach trasy należy zamontować kolana elektrooporowe PE100 SDR11 DN63mm o kątach 90 stopni. Połączenia projektowanego gazociągu z PE z istniejącym gazociągiem stalowym należy wykonać przy użyciu przejść PE/stal 63/40 i 40/20.

Istniejący odcinek gazociągu długości $L=8,1\text{m}$ wraz z przyłączami i armaturą należy zdemonstować.

7.3 Materiał projektowanego gazociągu

Do budowy projektowanego gazociągu stosować rury PE średniej gęstości oznakowane jako PEM o ciężarze właściwym 940 kg/m^3 i właściwościach wytrzymałościowych spełniających warunki techniczne. Rury PE DN125-315mm łączyć doczołowo, lub przy pomocy kształtek elektrooporowych, rury DN25-63mm łączyć przy użyciu kształtek elektrooporowych .

Zgrzewarki muszą mieć aktualne świadectwo kalibracji. Połączenie gazociągu z rur PE z istniejącym gazociągami z rur PE łączyć przy pomocy elektro kształtek. Połączenie gazociągu z rur PE z istniejącym gazociągami z rur stalowych łączyć przy pomocy przejścia PE/stal. Rury do budowy gazociągu winny być oznakowane i atestowane przez producenta. W punktach załamań gazociągu stosować kolana elektrooporowe, kolana do zgrzewania doczołowego lub łuki segmentowe do zgrzewania doczołowego. Łagodne zmiany kierunku trasy gazociągu można wykonać z wykorzystaniem elastyczności rur PE, z tym że promień gięcia nie może być mniejszy niż 20 średnic rury przy temperaturze $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Wykonawca w czasie prowadzenia robót montażowych winien prowadzić dokumentację zgrzewania w formie karty technologicznej i kart dziennych zgrzewania określonej przez użytkownika gazociągów. Po zakończeniu prac montażowych wykonawca opracowuje szkic powykonawczy, gdzie między innymi nanosi i wymiaruje miejsca zgrzewów kontrolnych wykonywanych w obecności przedstawicieli dostawcy gazu.

Wykonawca gazociągu zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót uzgodnić z dostawcą gazu parametry zgrzewania w postaci karty technologicznej.

Zgrzewanie wykonywać ściśle według zaleceń producenta rur i kształtek, producenta zgrzewarek oraz wytycznych realizacji sieci gazowych z PE w PSG.

Warunki stosowania materiałów i urządzeń:

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r"o wyrobach budowlanych" Dz. U. Nr 92 z 2004 r. poz. 881 wszystkie wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli:

- oznakowane są CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

- umieszczone w określonym przez KE wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej,
- oznakowane z zastrzeżeniem ust.4, znakiem budowlanym.

Wszystkie elementy sieci gazociągowej muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z przyszłym eksploatatorem w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w PSG.

Stosowane materiały muszą być zgodne z normami:

- PN-EN 1555-2:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -Polietylen (PE) Część 2: Rury
- PN-EN 1555-3:2004 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -Polietylen (PE) Część 3: Kształtki
- PN-EN 1555-3:2004/A1:2006 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -Polietylen (PE) Część 3: Kształtki
- PN-EN 12007-2:2004 systemy dostawy gazu – Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie – Część 2: Szczegółowe zalecenia funkcjonalne dotyczące polietylenu(MOP do 10 bar włącznie).

7.4 Przełączenie gazociągów

Włączenia projektowanych odcinków gazociągu do gazociągu istniejącego należy dokonać w porze poza sezonem grzewczym. Prace przełączeniowe należy prowadzić pod nadzorem PSG. O terminie rozpoczęcia prac wykonawczych i wykonania przełączeń należy powiadomić regionalny oddział PSG.

7.5 Zagadnienia BHP i PPOŻ budowy gazociągów

Wszystkie prace związane z budową gazociągu należy wykonywać pod nadzorem dostawcy gazu PSG w Warszawie. Podczas prac należy przestrzegać bhp i p. poż. obowiązujących w gazownictwie oraz zleceń i wytycznych producentów urządzeń . Roboty budowlano-montażowe wykonywać przestrzegając Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83 z dnia 09.09.1993r.) poz. 392 zam. Dz. U. Nr 115 z 1993r. poz. 513, Dz. U. Nr 139 z 1995r.; poz. 686) oraz z aktualnie obowiązujących norm zakładowych PSG i Standardów Technicznych.

Szczególną uwagę należy zwrócić w czasie wykonywania prób szczelności. Teren należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy tablic ostrzegawczych zabraniających zbliżania się do gazociągu osób postronnych. Znaki i tablice ostrzegawcze powinny być ustawione po obu stronach gazociągu w odległości nie mniejszej niż 4m.

7.6 Próba wytrzymałości i szczelności

Wszelkie prace związane z wykonaniem próby ciśnieniowej na gazociągu PE należy przeprowadzić zgodnie ze **Standardem Technicznym ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnienia gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie**. Gazociąg poddany próbie ciśnieniowej musi spełniać wymagania PN-EN 12007-2 oraz PN-EN 1555-1,2,3,4,5. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej armaturą zaporową na gazociągu lub przyłączy należy całkowicie otworzyć.

Gazociąg po montażu należy oczyścić z zanieczyszczeń przy pomocy piankowych tłoków czyszczących typu miękkiego(np. z pianki poliuretanowej) wtłoczonych powietrzem pod ciśnieniem 0,1 – 0,3 MPa tłok czyszczący przepuszczać przez gazociąg kilkakrotnie aż do całkowitego wyczyszczenia. Za zgodą użytkownika gazociągu można go oczyścić przedmuchując sprężonym powietrzem. Po oczyszczeniu gazociągu należy poddać go próbie szczelności gazem obojętnym, lub powietrzem zgodnie z metodą rejestracji ciśnienia wg PN-EN 12327 w obecności przedstawiciela dostawcy gazu, inwestora i wykonawcy. Ciśnienie próby „p” powinno być większe od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP i jednocześnie powinno być większe co najmniej o 0,2 MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego MOP.

$$1,5 \text{ MOP} \leq p \leq 2\text{MRS} / \text{SDR}-1$$

Obliczenia dla gazociągu rura PE 100 SDR 17,6 Ø125mm, Ø40mm,

$$0,75 \leq p \leq 1,2$$

$$0,2+0,75 \leq p \leq 1,2$$

$$0,95 \leq p \leq 1,2$$

Jednocześnie ciśnienie próby powinno być większe od maksymalnego ciśnienia przypadkowego MIP gazociągu oraz mniejsze od iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć P_{RCP} .

$$\text{MIP} < 0,9 P_{RCP}$$

Próbę ciśnieniową przeprowadza się w temperaturze otoczenia, gruntu.

Czas próby:

- stabilizacja :

- dla gazociągów o objętości geometrycznej $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$ zaleca się przyjąć na każde 0,1 MPa ciśnienia próby 1 godzinę stabilizacji ,(nie krótszy niż 2 godz.)

- dla gazociągów o objętości geometrycznej $V_{geo} > 0,1 \text{ m}^3$ czas stabilizacji wynosi minimum 30min.

- próba właściwa

czas próby właściwej gazociągu uzależniony jest od objętości geometrycznej

V_{geo} i wynosi min. 30min.

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

Diagramy i protokoły z przebiegu prób ciśnieniowych winny stanowić część dokumentacji powykonawczej. Pomiary wykonywać w zależności od długości gazociągu manometrem tarczowym precyzyjnym lub manometrem samorejestrującym z zapisem taśmowym o dokładności 0,6 % i zakresem wskazań 0-1 MPa Typ manometru uzgodnić z użytkownikiem gazociągu.

Dla przeprowadzenia próby szczelności i wytrzymałości odcinka przebudowywanego gazociągu w celu napełnienia go sprężonym powietrzem należy:

- gazociągi wyposażone w przyłącza gazu - wykorzystać jedno z nich do napełnienia gazociągu sprężonym powietrzem

gazociągi z rur PE przewidziane do łączenia z gazociągiem z rur PE do zakończenia takiego odcinka gazociągu przygrzać trójnik siodłowy z przewodem $\varnothing 25 \text{ PE}$ oraz kształtką do zaworu i zaworem typu „GAZOMET”

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób pracujących przy jej przeprowadzaniu jak i osób postronnych, które mogą znaleźć się

w rejonie wykonywanych prac. Miejsce próby należy oznakować tablicą informacyjną.

Osoby zatrudnione przy wykonywaniu próby muszą być przeszkolone w zakresie swoich obowiązków i przepisów BHP.

Obliczenia próby należy przeprowadzić zgodnie z ST-IGG-0301:2012, załącznik „D”

7.7 Oznakowanie uzbrojenia

Trasę gazociągu należy oznakować zgodnie ze standardami technicznymi Izby Gospodarczej Gazownictwa:

- ST-IGG-1001:2015 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne
- ST-IGG-1002:2015 Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania
- ST-IGG-1003:2015 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
- ST-IGG-1004:2015 Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania

Standardy Techniczne ustanowione przez Prezesa Zarządu IGG na podstawie uchwały nr 15/2011 Zarządu Izby Gospodarczej Gazownictwa z dnia 01.08.2011.

Taśmę lokalizacyjną należy wyprowadzić do zacisków na słupkach oznaczeniowych, lub skrzynek ulicznych. Oznakowany taśmą lokalizacyjną gazociąg zasypać należy warstwą piasku o grubości min. 30cm, licząc od górnej krawędzi rury przewodowej. Przy wykonaniu zasypki gruntem rodzimym w odległości 40cm nad górną powierzchnią rury ułożyć należy taśmę ostrzegawczą do oznakowania gazociągów w kolorze żółtym, z napisem GAZ oraz symbolem telefonu i numerem pogotowia gazowego, o szerokości minimum 200mm i grubości, co najmniej 0,1mm. Punkty załamania, odgałęzienia i armaturę zamontowaną na gazociągu należy oznakować tablicami orientacyjnymi.

Łączenie przewodów lokalizacyjnych:

Do połączenia drutu jako czynnika lokalizacyjnego należy zastosować zaciski do przewodów elektrycznych śrubowe. Z końcówek przewodów do połączenia należy zdjąć izolację o długości ok. 30mm. Końcówki zamocować w zacisku.

W przypadku taśmy lokalizacyjnej zaleca się wykonanie połączenia poprzez złączkę lub nitowanie.

W celu zabezpieczenia połączenia czynnika lokalizacyjnego należy na całej długości połączenia taśmy lokalizacyjnej lub przewodu lokalizacyjnego, stosować dwustronnie taśmę uszczelniającą odporną na warunki gruntowe.

7.8 Likwidacja istniejącej sieci

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych i włączeniu projektowanego gazociągu do sieci gazociągów istniejących, wyłączony z eksploatacji odcinek gazociągu należy zdemontować tnąc go na segmenty i wywożąc na miejsce składowania. Demontaż uzbrojenia należy przeprowadzić w sposób niepowodujący uszkodzenia bądź też zniszczenia demontowanych urządzeń. Demontaż gazociągu prowadzić pod nadzorem i według wskazań użytkownika oraz przestrzegać przepisów BHP dla robót gazoniebezpiecznych. Zdemontowane elementy sieci gazowej po sporządzeniu protokołu należy składować w miejscu wyznaczonym przez Inżyniera, lub za zgodą Gestora sieci przekazać do firmy uprawnionej do odbioru odpadów. Wykonawca musi zapewnić sprzęt do wykonania demontażu w postaci: koparko-ladowarka, piła spalinowa do cięcia, samochód skrzyn. do 5t, sprężarka powietrza 4-5 m³/min, ucinarka

7.9 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę gazociągu oraz zlokalizować położenie istniejącego uzbrojenia podziemnego innych użytkowników. Pozwoli to na uniknięcie uszkodzeń w czasie prowadzenia wykopów. Geodezyjne tyczenie trasy gazociągu w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie projektu. Równoległe z wytyczeniem trasy gazociągu powinien być wyznaczony pas terenu czasowo zajętego pod budowę, który należy oznakować w terenie. Z geodezyjnego wytyczenia trasy w terenie należy sporządzić dokument pod nazwą „Operat geodezyjnego wytyczenia trasy”. Projektowana sieć gazowa na całej długości ułożona będzie w ziemi.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykopy pod wodociągi należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne zgodnie z PN-B-0650:1999.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Przed przystąpieniem do wykopów pod gazociąg wszystkie miejsca gdzie będzie włączany gazociąg projektowany do gazociągu istniejącego należy odkopać, ustalić zagłębienie gazociągu istniejącego i zmierzyć grubość ścianki rury. Profil końcowy

odcinka projektowanego gazociągu dostosować do zagłębienia gazociągu istniejącego. Jeżeli okaże się, że różnica głębokości pomiędzy istniejącym a projektowanym gazociągami jest zbyt duża w miejscu włączenia zastosować kolana o kącie gięcia niwelującym różnicę głębokości.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiającym szybkie ułożenie gazociągu i jego obsypanie,
- wykopy należy chronić przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów gazociągu.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401 z późniejszymi zmianami).

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte: gruz, beton i kamienie oraz gnijące resztki roślinne.

Głębokość ułożenia powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 0,8m w terenie uzbrojonym i 1,0m w terenie uzbrojonym. Głębokość ułożenia gazociągu pod ziemią nie może być mniejsza od grubości warstw konstrukcyjnych nawierzchni ponad gazociągami.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 10 cm - podsypka o zagęszczeniu I_s nie mniejszym niż 0,97 wg normalnej próby Proctora,
- średnica gazociągu,
- 30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu $I_s \geq 0,95$ w zależności od lokalizacji rurociągu.

Układanie i montaż gazociągu w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz występowania nadziemnych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych. Rurociągi należy układać na podłożu z piasku i zasypywać piaskiem bez kamieni, grud, resztek roślinności drobno lub średnioziarnistym wg PN-B-02481, PN-B-02480.

Wykopy ponad warstwę obsypki, należy zasypać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości min 30cm. Do wszystkich zasypek należy stosować tylko grunty niespoiste nienawodnione o dobrej zagęszczalności i wodo-przepuszczalności. Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub

mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Nadmiar ziemi z wykopu należy odwozić w miejsce uzgodnione ze służbami. Przed wbiciem umocnień wykopów należy wykonać przekop kontrolny w miejscu lokalizacji uzbrojenia terenu dla upewnienia się co do możliwości ich wbicia.

Zlokalizowane urządzenia infrastruktury podziemnej należy zabezpieczyć podwieszając je do ścianek zabezpieczających wykopy.

7.10 Skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi

Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi i zachowanie normatywnych odległości od innego uzbrojenia podziemnego należy przyjąć zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

- Projektowane gazociągi są gazociągami średniego ciśnienia DN125 i DN 40 mm.
- Trasę budowanego gazociągu należy zaliczyć do I klasy lokalizacji (teren o intensywnym ruchu kołowym i rozwiniętej infrastrukturze podziemnej).
- Naprężenie obwodowe w warunkach statycznych wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym nie powinno przekraczać 0,4 granicy plastyczności.
- Odległość pozioma pomiędzy powierzchnią zewnętrzną projektowanego gazociągu a innym uzbrojeniem podziemnym nie może być mniejsza niż 0,4 m a przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach nie mniej niż 20 cm.
- Dla projektowanego gazociągu należy rezerwować strefę kontrolowaną szerokości 1 m po 0,5 m na każdą stronę od osi gazociągu w tym pasie nie wolno sadzić drzew i krzewów.
- W miejscu skrzyżowań gazociągu z kablową siecią energetyczną należy przestrzegać poniższych zaleceń:
 - a) Minimalna odległość pionowa między rurą osłonową na kablu energetycznym, a gazociągiem winna wynosić 0,1 m.
 - b) Przy układaniu gazociągu nad kablem energetycznym gdy odległość między nimi jest mniejsza niż 0,25 m kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową.
 - c) Przy układaniu gazociągu pod kablem energetycznym kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową bez względu na odległość pionową.
 - d) Odległość pionowa od innego uzbrojenia podziemnego jak kanalizacja, wodociągi, gazociągi winna wynosić min. 0,2 m.

7.11 Dokumentacja techniczna i formalna odbioru gazociągu

Zestawienie dokumentów dostarczonych przez inwestora i wykonawcę do odbioru końcowego gazociągu :

- 1) Deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne i atesty dotyczące wszystkich zastosowanych materiałów.
- 2) Atesty na elementy kształtowe (kolana, redukcje)
- 3) Atesty i świadectwa odbiorcze na rury.
- 4) Dokumenty charakteryzujące jakość izolacji antykorozyjnej.
- 5) Świadectwa odbiorcze na materiały izolacyjne

Odbiór przeprowadzić wg procedury obowiązującej w Polskiej Spółce Gazowniczej Oddział w Warszawie.

Zgodnie z w/w procedurą dokumentacja odbiorowa powinna zawierać m.in.:

- Protokoły wymagane zgodnie z "Zasadami projektowania i budowy ochrony przeciwkorozyjnej stalowych sieci gazowych" Załącznik 33/2017 Prezesa Zarządu z dnia 5 kwietnia 2017r.
- Protokół z badania izolacji antykorozyjnej złącz i kształtek izolowanych na budowie
- Protokoły odbioru oczyszczenia gazociągu.
- Protokoły odbioru prób ciśnieniowych szczelności i wytrzymałości.
- Uprawnienia wykonawcy do prowadzenia robót budowy gazociągów
- Uprawnienia personelu i laboratorium badań nieniszczących.
- Uprawnienia dozoru spawalniczego
- Wykaz spawaczy wraz z załączonymi uprawnieniami.
- Instrukcja technologiczna spawania WPS.
- Dziennik spawania.
- Dziennik Budowy.
- Oświadczenie Kierownika Budowy o uporządkowaniu terenu robót i doprowadzenie do stanu pierwotnego.
- Projekt obiektu ze wszystkimi wniesionymi w czasie budowy zmianami uzgodnionymi z projektantem i z Polską Spółką Gazowniczą Oddział w Warszawie.
- Wykaz wszystkich wykonanych na budowie odstępstw od rysunków roboczych z podaniem przyczyny odstępstwa i dokumentów zezwalających na ich wykonanie.

- Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza oraz szkic powykonawczy.
- Protokoły odbioru odgazowania i przedmuchania gazem obojętnym wyłączonych odcinków gazociągów jeżeli podjęto decyzję na ich pozostawienie
- Protokół odbioru końcowego.
- Uzgodnienie ZUD trasy gazociągu



.....

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA