

OPRACOWANIE ZAWIERA

A. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji
2. Podstawy opracowania
3. Istniejący stan zagospodarowania
4. Projektowane zagospodarowanie terenu
5. Informacje dotyczące lokalizacji inwestycji
6. Informacje dotyczące zagrożeń dla środowiska

B. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEGO

7. Przeznaczenie i zakres rzeczowy inwestycji
8. Podstawowe dane techniczne
9. Lokalizacja inwestycji
10. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze

C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

D. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

11. Zagospodarowanie drogowe
12. Uzbrojenie podziemne
13. Materiały
14. Technologia łączenia
15. Roboty ziemne i oznakowanie
16. Próby ciśnieniowe
17. Wykaz materiałów podstawowych
18. Uwagi końcowe

E. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przebudowy odcinków gazociągów kolidujących z projektowaną przebudową skrzyżowania ulic Krasińskiego i Armii Krajowej.
2. Opinia wydana przez ZUDP Starostwa Powiatowego w Starachowicach
3. Uzgodnienie wydane przez KSG Sp. z o.o Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach
4. Uprawnienia projektowe / projektant /
5. Uprawnienia projektowe / sprawdzający /
6. Zaświadczenie o członkostwie w ŚOIIB / projektant /
7. Zaświadczenie o członkostwie w ŚOIIB / sprawdzający /
8. Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami

F. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|---|-----------------|------------|
| 1. Orientacja | skala 1:10000 | - rys Nr.1 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu - sytuacja | skala 1:500 | - rys Nr.2 |
| 3. Profil podłużny gazociągu | skala 1:100/500 | - rys Nr.3 |
| 4. Zespół zaporowo – upustowy | | - rys.Nr.4 |

A. CZĘŚĆ OPISOWA
DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
ROZBUDOWY UL. KRASIŃSKIEGO I ARMII KRAJOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ
MAŁEGO RONDA W SKARŻYSKU KAM.
PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ NISKOPRĘŻNEJ

1.Przedmiot inwestycji

Projekt obejmuje przełożenie istniejących gazociągów z rur stalowych DN150/100 z jednoczesną zamianą na polietylenowe w związku z zaistniałą kolizją z projektowaną rozbudową ulic Krasińskiego, Armii Krajowej, Konarskiego, Powstańców Warszawy, oraz zabezpieczenie istniejących rurociągów stalowych rurami osłonowymi stalowymi w miejscach ich skrzyżowań z utwardzonymi nawierzchniami jezdni i wjazdów i stanowi jedno z opracowań branżowych do projektu drogowego.

2.Podstawy opracowania

- 1.Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Jednostką Projektową
- 2.Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- 3.Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez KSG Sp zo.o Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach.
- 4.Opinia wydana przez ZUDP Starostwa Powiatowego w Skarżysku Kam.
- 5.Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 z projektem przebudowy ulic i uzbrojenia
- 6.Uzgodnienia
- 7.Przepisy, normy i zarządzenia

3.Istniejący stan zagospodarowania

Przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana w całości w pasie regulacyjnym w/w ulic tak w stanie istniejącym jak i po jej przebudowie i jest inwestycją celu publicznego.

Istniejąca infrastruktura techniczna to: kanalizacja sanitarna i deszczowa, wodociągi, gazociągi, kanalizacja telefoniczna i kable energetyczne.

4.Projektowane zagospodarowanie terenu

Projekt obejmuje przebudowę i zabezpieczenie istniejących gazociągów wraz z włączeniem do nich istniejącej sieci gazowej na odcinku kolizji z projektowaną przebudową jezdni w/w ulic w tym:

- Przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia odcinek A-B-C-D dn160 PE wokół małego ronda od strony zachodniej na długości L=107,0 m.
- Przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia odcinek D-D1 dn110 PE na długości 24,0 m w ul. Powstańców Warszawy
- Przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia odcinek D-E-F dn110 PE wokół małego ronda od strony wschodniej na długości L= 62,0 m.
- Przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia odcinek E-G-H dn110 PE wzdłuż północnej strony ul. Armii Krajowej na długości L=149,0 m
- Przebudowa przyłącza niskiego ciśnienia do budynku odcinek C-C1 dn 40 PE na długości L=19,0 m
- Zabezpieczenie rurą osłonową stalową Ø 250 istniejącego gazociągu stalowego Ø 150 w ulicy Krasińskiego na odcinku zatoki autobusowej długości L= 38.0 m
- Zabezpieczenie rurą osłonową stalową Ø 250 istniejącego gazociągu stalowego Ø 150 w ulicy Krasińskiego na odcinku wjazdu długości L= 8.0 m

5. Informacje dotyczące lokalizacji inwestycji

Działki na których realizowana będzie niniejsza inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków, nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, oraz nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

Teren na którym zlokalizowana jest przebudowa skrzyżowania jest inwestycją celu publicznego

6. Informacje dotyczące zagrożeń dla środowiska

Zakres niniejszej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego, oraz nie będzie mieć ujemnego wpływu na higienę i zdrowie użytkowników projektowanego obiektu , a także na jego otoczenie.

B. CZĘŚĆ OPISOWA
DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO
ROZBUDOWY UL. KRASIŃSKIEGO I ARMII KRAJOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ
MAŁEGO RONDA W SKARŻYSKU KAM.
PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ NISKOPRĘŻNEJ

7. Przeznaczenie i zakres rzeczowy inwestycji

Projektowana sieć gazowa nie zmienia istniejących parametrów technicznych ani sposobu jej przeznaczenia a więc w dalszym ciągu służy do zasilenia w gaz odbiorców zlokalizowanych w tym rejonie miasta. Stanowi jedynie dostosowanie przebiegu trasy do nowych warunków lokalizacji w związku z kolizją istniejącego gazociągu z projektowaną przebudową pasa ulicznego jak również uzbrojenia terenu. Odcinki przeznaczone pod przebudowę to zaznaczone na planie sytuacyjnym jako:

A-B-C-D-D1 - dn160 PE o długości 107,0 m.

D-E-F - dn110 PE o długości 62,0 m

E-G-H - dn110 PE o długości 149,0 m

C-C1 - dn 40 PE przyłącze do budynku o długości 19,0 m

8. Podstawowe dane techniczne

- Sieć gazowa prowadzić będzie gaz ziemny wysoko-metanowy grupy E wg PN-C-04753:2002.
- Źródło gazu pozostaje bez zmian przebudowie podlegają jedynie odcinki gazociągów będące w kolizji z nowym zagospodarowaniem drogowym.
- Minimalne i maksymalne ciśnienie w miejscu włączenia 2÷10 kPa.
- Średnice przewodów gazowych przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi.
- Gazociągi i przyłącza wykonane będą z rur PE, typu 80, szeregu SDR 11.
- Rury osłonowe na projektowanej sieci gazowej z PE wykonane będą z rur PE, typu 80, szeregu SDR 17,6.
- Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A”
- Połączenia sieci gazowej stalowej wykonane poprzez spawanie (dotyczy jedynie zabezpieczeń nieprzekładalnych odcinków istniejącej sieci gazowej w ul. Krasińskiego).
- Połączenia przewodów gazowych z PE wykonywane będą metodą zgrzewania.

9. Lokalizacja inwestycji

Lokalizację sieci gazowej przedstawiono na planie sytuacyjnym projektu zagospodarowania terenu w skali 1:500 – rys. nr 2.

Przewody gazowe należy lokalizować zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2001.07.30 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z dnia 2001.09.11). Zgodnie z Rozporządzeniem jw. dla projektowanego przewodu gazowego wyznacza się na okres eksploatacji tzw. strefę kontrolowaną, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, a jej szerokość wynosi 1,0 m (po 0,5 m na stronę od osi przewodu gazowego).

W strefie kontrolowanej operator sieci gazowej winien kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić budynków, urządzać składów i magazynów, sadzić drzew, oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

Minimalne przykrycie gazociągu winno wynosić 0,8 m, a przyłączy 0,6 m – licząc od górnej powierzchni przewodu gazowego do niwelety terenu istniejącego. W przypadku przejść pod drogami odległość ta nie może być mniejsza niż 1,2 m. Szczegółowe zagłębienia sieci gazowej na skrzyżowaniach z ulicami przedstawiono na profilach podłużnych – rys. nr 3. Wytyczenie trasy projektowanych przewodów gazowych winno być wykonane przez uprawnionych geodetów.

Sprawy formalno – prawne związane z wejściem w teren będzie prowadził Inwestor.

10. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze

- Zakres niniejszej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu i powietrza.

- Budowa przewodów gazowych nie stanowić będzie przyczyny dla usuwania istniejącego drzewostanu i nie będzie wymagane jego zabezpieczenie. Po zakończeniu inwestycji wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej, jak i przemieszczeniu mas ziemnych zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.
- Przewody gazowe po ich wykonaniu poddane będą próbie szczelności, które gwarantują, że bez awarii gaz nie będzie się ulatniał na zewnątrz. Gaz ziemny nie jest trujący i toksyczny, a przy tym będąc lżejszy od powietrza przemieszcza się w razie nieszczelności w kierunku powierzchni ziemi. Ostry reżim stosowany przy pracach budowlano-montażowych, jak również przeglądach eksploatacyjnych sieci gazowych na okres wielu lat wyklucza możliwość powstania awarii.
- Inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie jest dla niej wymagane opracowanie raportu oddziaływania na środowisko.

**„C” INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
DO PROJEKTU ROZBUDOWY UL. KRASIŃSKIEGO I ARMII KRAJOWEJ
WRAZ Z BUDOWĄ MAŁEGO RONDA W SKARŻYSKU KAM.
PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ NISKOPRĘŻNEJ**

Zakres i kolejność robót

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa sieci gazowej niskiego ciśnienia tj. gazociągów i przyłączy do budynków, oraz zabezpieczeń i przepięć istniejących odcinków do nowo projektowanych sieci gazowych.

Długość projektowanej sieci gazowej do przebudowy wraz z przyłączami wynosi łącznie 337,0 m.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W rejonie projektowanej trasy sieci gazowej poza pasami regulacyjnymi ulic występuje zabudowa mieszkaniowa. Przebieg przewodów gazowych uwzględnia bezkolizyjną lokalizację zarówno w stosunku do istniejącej jak i przewidywanej zabudowy oraz istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu..

Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są gazociągi i przyłącza gazowe niskiego ciśnienia.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenia mogące występować w trakcie prac budowlanych są następujące:

- Zagrożenia związane z pracami montażowymi w wykopach otwartych.
- Zagrożenia związane z prowadzeniem prac spawalniczych i zgrzewalniczych.
- Zagrożenia związane z przeprowadzeniem prób szczelności gazociągu i przyłączeniem do istniejącej sieci gazowej.
- Zagrożenia związane z transportem i przemieszczaniem urządzeń i materiałów pomocniczych.

Szkolenia i instruktaż BHP

Każdy pracownik przed przystąpieniem do wykonywania określonych zadań budowlanych powinien posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania specjalistycznych czynności związanych z prowadzeniem prac budowlanych.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów, oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas prac budowlanych

Podstawą bezpiecznego wykonywania robót budowlano montażowych gazociągu jest prawidłowa ich organizacja.

Prawidłową organizację winien zapewnić kierownik budowy uwzględniając:

- Przygotowanie wzdłuż osi projektowanego gazociągu wolnej strefy montażowej
- Wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych, lub ulepszenie dróg istniejących przez wzmocnienie ewentualnych mostków, przepustów itp. dla środków transportu
- Rozmieszczenie rur w pasie montażowym
- Rozmieszczenie materiałów pomocniczych
- Opracowanie harmonogramu prac przy budowie gazociągu
- Posiadanie niezbędnej ilości środków transportu, agregatów prądotwórczych, elementów konstrukcji zabezpieczających wykopy, poręczy ochronnych, tablic ostrzegawczych itp.

Dla zabezpieczenia osób postronnych, wykopy winny być zabezpieczone poręczami ochronnymi, i oznaczone tablicami ostrzegawczymi z napisem „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”. W miejscach wykonywania wszelkich prac w wykopie, wykop winien być poszerzony i pogłębiony, oraz zabezpieczony szalunkiem. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie, powinno odbywać się za pomocą stosownych drabinek.

Podczas przeprowadzania prób ciśnieniowych, oraz prac przełączeniowych (włączenia nowych odcinków gazociągu do sieci istniejącej) teren robót gazoniebezpiecznych należy odpowiednio oznaczyć.

Podłączenie nowobudowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej winno być dokonane przez Dostawcę Gazu.

Wszelkie używane przy realizacji inwestycji sprzęty i narzędzia winny być w należyтым stanie technicznym.

Uwagi dodatkowe

Zgodnie ustawą z dnia 07.07.1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 156 z 2006 r. poz. 1118 z późniejszymi zmianami) do obowiązków kierownika budowy należy sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i o ochrony zdrowia (BiOZ), uwzględniającego specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ) winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

„D” CZĘŚĆ OPISOWA

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO ROZBUDOWY UL. KRASIŃSKIEGO I ARMII KRAJOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ MAŁEGO RONDA W SKARŻYSKU KAM. PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ NISKOPRĘŻNEJ

11. Zagospodarowanie drogowe

Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z przebudowywanymi odcinkami ulic projektuje się wykonać wykopem otwartym, zabezpieczając przewody gazowe rurami osłonowymi z PE dotyczy rur z PE, oraz rurami osłonowymi stalowymi dotyczy rurociągów istniejących stalowych.

Średnice i długości rur osłonowych dla wykonania ww. przekroczeń przedstawiono na rysunkach projektu zagospodarowania terenu, oraz na profilach przekroczeń sieci gazowej, które szczegółowo określają zagłębienia przewodów gazowych na ww. skrzyżowaniach.

Jako prowadnice rur przewodowych w rurach osłonowych należy zastosować pierścienie oporowe lub specjalne płyty dystansowe.

Uszkodzone nawierzchnie istniejącego zagospodarowania drogowego ulegną rekonstrukcji w trakcie realizacji wymiany nawierzchni zgodnie z warunkami określonymi w decyzjach zarządców dróg na podstawie projektu drogowego.

12. Uzbrojenie podziemne

Skrzyżowania projektowanych przewodów gazowych z uzbrojeniem podziemnym w postaci rurociągów wody, gazu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, przewodów energetycznych i teletechnicznych, oraz kanalizacji kablowej wymagają zachowania odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami przewodu gazowego, a zewnętrznymi ściankami krzyżujących się przewodów podziemnych w wielkości minimum 20 cm.

Odległość ta może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania rur osłonowych na sieci gazowej, lub osłon montowanych na przewodach energetycznych i teletechnicznych. Na przewodach gazowych należy montować rury osłonowe (RO) z PE szeregu SDR 17,6 o długościach minimum 1,5 m, układanych symetrycznie w stosunku do osi krzyżujących się przewodów. Na kablach należy montować osłony rurowe dzielone do kabli AROT, typ PS ϕ 110 PE, o długościach minimum 1,0 m (po 0,5 m na stronę od osi przewodu gazowego).

Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501, przy uwzględnieniu projektu normy z 2003 r., dostosowującego ww. normę do postanowień Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2001.07.30 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

13. Materiały

Rury stalowe

Zabezpieczenie istniejących odcinków sieci gazowej należy wykonać z rur stalowych zgodnie z PN-EN 10208-1:2000 – „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A „

Rury PE

Przewody gazowe projektuje się z rur PE typ 80, szeregu SDR 11. Na rury osłonowe zaleca się rury PE szeregu SDR 17,6, Rury polietylenowe służące do rozprowadzania gazu powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie. Należy stosować rury w kolorze żółtym. Rury powinny być odpowiednio oznakowane przez producenta.

Rury PE winny spełniać wymogi normy PN-EN 1555:2004 „Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)”.

Kształtki PE

Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego przewodu gazowego należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 0°C wynosi $50 \times d$, a w temperaturze +10°C $35 \times d$, a w temperaturze +20°C $20 \times d$, gdzie d – średnica zewnętrzna rury PE.

Złącza PE/STAL

Połączenia takie występują przy łączeniu przewodów polietylenowych projektowanej sieci gazowej z odcinkami stalowymi. Należy w takich przypadkach stosować specjalne kształtki przejściowe posiadające atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

Miejsca styku metalowych kształtek z rurami PE powinny być zabezpieczone taśmami polietylenowymi.

14. Technologia łączenia

Rury stalowe

Połączenia odcinków stalowych winny być wykonywane spawaniem elektrycznym. Rury do spawania winny być dobrze oczyszczone i mieć należyty prześwit. Do spawania winny być ułożone w osi, a odległość między końcami rur powinna zapewnić właściwe wykonanie spawu. Spawanie rur winno się odbywać w temperaturze otoczenia nie mniejszej niż -5°C . Nie wolno naprawić wad spawania przez młotkowanie, pokrywanie następną warstwą, lub wtapianie płomieniem.

Źle wykonaną spoinę należy wyciąć i wykonać od nowa. Wycięcia dokonać można za pomocą palnika acetylenowego, piłki do metalu, lub obcinakiem do rur. Na wstawkę należy użyć tego samego materiału z którego wykonany jest przewód gazowy.

Powyższe dotyczy zastosowania metody zabezpieczenia rurami osłonowymi rurociągu $\text{Ø}150$ w ul. Krasińskiego poprzez przecięcie gazociągu istniejącego w miejscu zaznaczonym na sytuacji jako R1 i R2 i po ich nasunięciu zaspawanie przecięcia.

Istnieje możliwość zastosowania zabezpieczeń j.w z rur osłonowych dwudzielnych poprzez ich podłużne zesparanie (w tym przypadku nie zachodzi konieczność przecinania istniejącego gazociągu o którym mowa wyżej)

Rury PE

Dla rur PE o średnicach 75 mm i większych, podstawowym sposobem ich łączenia jest zgrzewanie czołowe. Metoda ta polega na ogrzaniu powierzchni łączonych elementów na styk z płytą grzewczą, aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyty, na wzajemnym połączeniu ze sobą z odpowiednią siłą docisku. Decydujący wpływ na wytrzymałość połączeń zgrzewanych ma odpowiednia temperatura płyty grzewczej, oraz stosowanie właściwych sił docisku w odpowiednim czasie. Przy zgrzewaniu obowiązują parametry podane przez producenta rur, określające temperatury zgrzewania, siły docisku, czasy zgrzewania i dogrzewania. Zgrzewanie rur należy przeprowadzać w zasadzie przy dodatnich temperaturach otoczenia. Jeżeli zajdzie konieczność zgrzewania rur w temperaturach poniżej 0°C , lub w czasie deszczu czy mgły, należy wówczas stosować namioty osłonowe, a w przypadkach niskich temperatur również ogrzewania – np. nadmuchem ciepłego powietrza. Na czas zgrzewania końce nie zgrzewane rur winny być zamknięte.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza należy zwrócić również uwagę na: prostopadłość do osi obciętych końcówek rur, usunięcie opiłków i zadziórów z łączonych powierzchni, czystość łączonych powierzchni, współosiowość łączonych odcinków, czystość płyty grzewczej i studzenie zgrzewu tylko w sposób naturalny.

Każdy zgrzew należy ocenić pod względem prawidłowości wykonania. Kryteria oceny to: szerokość wypływki, różnica szerokości wałeczków wypływki, zagłębienie rowka między wałeczkami i przesunięcie ścianek łączonych rur. Parametry te ocenia się za pomocą suwmiarki z dokładnością do 0,5 mm. Jeżeli którykolwiek z parametrów wypływek nie mieści się w ustalonych granicach (określonych oddzielnie dla każdej średnicy łączonych rur), należy wypływkę wyciąć i wykonać nowy zgrzew.

Zgrzewanie czołowe rur PE wykonuje się za pomocą specjalnych urządzeń – zgrzewarek do zgrzewania czołowego. W zestaw typowej zgrzewarki półautomatycznej wchodzi: zespół mocowników i siłowników, zespół sterowniczy, piła (strugarka) do obcinania czoła rury, płyta grzewcza i pompa hydrauliczna. W wersji o pełnej automatyce dodatkowo w zestawie znajduje się elektroniczna aparatura kontrolna, ewentualnie z drukarką. Zgrzewarki do zgrzewania czołowego produkowane są dla różnych zakresów średnic zgrzewanych rur.

Łączenie rur polietylenowych o średnicach do 63 mm włącznie należy wykonywać tylko metodą zgrzewania elektrooporowego, przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W elektrokształtki wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone skrobakiem końcówki rur PE, a następnie przepuszcza się przez nie przy pomocy elektrozgrzewarek prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach.

W zależności od producentów zgrzewarek i elektrozłączy stosowane przy zgrzewaniu napięcia wynoszą 24, lub 39 V. Proces zgrzewania przebiega automatycznie. Operacja elektrozgrzewania winna być przeprowadzana przy unieruchomionych końcówkach rur, zamocowanych w klemach, obejmach itp. Każda elektrokształtka ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na elektrokształtce w postaci nadruku, lub w postaci kodu kreskowego, ewentualnie na karcie magnetycznej, albo zakodowane w relacji: drut elektrokształtki – zgrzewarka, bądź stanowią kombinacje tych zapisów.

Elektrozgrzewanie jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od 5⁰C do 45⁰C, o ile producent elektrokształtek nie określi inaczej.

Jakość wykonanych połączeń zależy oprócz przestrzegania parametrów zgrzewania (wartości prądu przepływającego przez drut oporowy, czasu zgrzewania i studzenia), również od czystości i prostopadłości łączonych przy pomocy elektrokształtek elementów.

Włączenie projektowanych odcinków przebudowywanej sieci nastąpi do istniejących gazociągu w miejscach wskazanych na projekcie

Włączenie to winno być wykonane przez uprawnione służby Zakładu Gazowniczego w Kielcach.

15. Roboty ziemne i oznakowanie

Wykopy pod przewody gazowe należy poprzedzić zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (trawniki), która po zakończeniu robót ziemnych winna być z powrotem przemieszczona w jej pierwotne miejsce. Zakłada się szerokość wykopów o około 40 cm większą od średnicy przewodu gazowego. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie, należy jego szerokość odpowiednio zwiększyć. Przyjęto, że roboty ziemne pod przewody gazowe wykonywane będą w 70% mechanicznie i w 30% ręcznie.

Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe winna być wykonana podsypka z piasku grubości 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, oraz dokonaniu podsypki, ułożeniu rury i przy niej taśmy lokalizacyjnej (szerokości 6 cm z czynnikiem lokalizacyjnym ze stali kwasoodpornej wg ZN-G-3002/2001), należy częściowo zasypać wykop piaskiem, ubijając (zagęszczając) go warstwami do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, a dalej zasypywać wykop gruntem rodzimym. Nad rurą – 40 cm powyżej jej wierzchu należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości minimum 20 cm, a następnie zasypać wykop do końca odpowiednio zagęszczając grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie piasku wokół miejsc wychodzenia rur przewodowych z rur osłonowych.

Zasypka może nastąpić po odbiorze gazociągu przez przedstawiciela Dostawcy Gazu, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej w skali 1:500.

Stopień zagęszczenia gruntu (piasku) w wykopach w obszarze zagospodarowania drogowego, oraz wysokości warstw piasku winny być zgodne ze stanem istniejącym.

Konieczne jest luźne (w miarę możliwości wstępowe) układanie przewodów gazowych PE w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy możliwie najniższych – dodatnich temperaturach otoczenia.

Trasę sieci gazowej należy oznakować zgodnie z ZN-G-3001/2001 słupkami oznaczeniowymi (wg ZN-G-3003/2001) i tabliczkami orientacyjnymi (wg ZN-G-3004/2001). Tabliczki należy umieszczać na stałych obiektach terenowych (ściany, trwałe ogrodzenia, słupy) w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego.

16. Próby ciśnieniowe

Próba ciśnieniowa sieci gazowej średniego ciśnienia obejmuje pneumatyczną próbę szczelności wykonaną gazem obojętnym, lub powietrzem, pod ciśnieniem 0,75 MPa, w czasie minimum 24 godzin. Szczegółowe warunki próby określa norma PN-92/M-34503. Próbę szczelności należy wykonać przed zaizolowaniem i zasypaniem złączy PE/STAL, połączeń spawanych i zgrzewanych. Przewód gazowy uznaje się za szczelny, jeżeli podczas próby nie zostały stwierdzone nieszczelności, pęknięcia, lub odkształcenia, a ciśnienie próby nie obniżyło się poniżej granicy określonej w normie. W przypadku negatywnego wyniku, próbę należy powtórzyć po usunięciu nieszczelności. Po pozytywnej próbie szczelności wszystkie ww. połączenia i złącza należy zaizolować i zasypać przewód gazowy. Próbę należy przeprowadzić komisyjnie w obecności Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy Gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół, stanowiący dokumentację powykonawczą – odbiorową.

17. Układy zamknięć

W celu odcięcia dopływu gazu, opróżniania i odpowietrzania sieci w razie awarii, lub remontu projektuje się zamontowanie na projektowanych gazociągach dn 110 PE w miejscach zaznaczonych na rysunku sytuacyjnym, zespołów zaporowo – upustowych dn 100 PN 1,0 MPa.

Sposób zrealizowania układu zamknięć przedstawiono na rys. nr 4.

Wszystkie elementy zespołu zaporowo – upustowego winny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

18. Wykaz materiałów podstawowych

- | | | |
|----------------------|-----------------|---------|
| ➤ Rura PE 160 SDR 11 | dn 160 x14,6 mm | 107,0 m |
| ➤ Rura PE 110 SDR 11 | dn 110 x10,0 mm | 211,0 m |

➤ Rura PE 40 SDR 11	dn 40 x 3,7 mm	19,0 m
➤ Rura PE 250 SDR 17,6	dn 250 x 14,2 mm	25,0 m
➤ Rura PE 160 SDR 17,6	dn 160 x 9,1 mm	47,0 m
➤ Rura stalowa Ø250	(Ø267,0 x 6,5 mm)	46,0 m
➤ Zespół zaporowo upustowy DN 100 PN 1,0 MPa		4 kpl.
➤ Arot		20 szt

19. Uwagi dodatkowe

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu projektowanego przewodu gazowego o terminie rozpoczęcia robót.
- Przy budowie sieci gazowej należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z zainteresowanymi instytucjami.
- Roboty budowlane winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2003.02.06 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 2003.03.19).
- Budowa sieci gazowych winna być realizowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 1993.08.31 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych), oraz prowadzących roboty budowlano – montażowe (Dz. U. Nr 83 z dnia 1993.09.09). Podłączenia nowobudowanego przewodu do czynnego gazociągu może wykonać wyłącznie Dostawca Gazu na zlecenie Inwestora po ostatecznym odbiorze technicznym.
- Wykonawca robót winien opracować i uzgodnić z Zakładem Gazowniczym Kielce kartę technologiczną spawania, zgrzewania, oraz wykonania izolacji antykorozyjnej.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2001.07.30 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z dnia 2001.09.11).
- Wykonawca jest zobowiązany do przywrócenia do stanu pierwotnego zagospodarowania i ukształtowania terenu na całym obszarze projektowanej inwestycji.

Projektował:

inż. Antoni Bilski

Kielce 2009-10-10

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z artykułem 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane oświadczamy, że projekt budowlany pn „**Przebudowa sieci gazowej niskoprężnej w ul. Krasieńskiego i Armii Krajowej**” w Skarżysku Kam. sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Adolf Przygodzki

Uprawnienia budowlane nr KL 117/89

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewidencyjny SWK/IS/0547/01

.....
(podpis)

inż. Antoni Bilski

Uprawnienia budowlane nr KL 165/89

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewidencyjny SWK/IS/1764/01

.....
(podpis)

Spis treści

1. Wstęp.....	.....
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	.....
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	.....
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	.....
1.4. Określenia podstawowe.....	.....
2. Materiały .....	.....
2.1. Rury przewodowe .....	.....
2.2. Kształtki do zgrzewania elektrooporowego .....	.....
2.3. Rury osłonowe.....	.....
2.4. Materiały dodatkowe.....	.....
2.5. Składowanie materiałów .....	.....
2.5.1. Rury.....	.....
2.5.2. Materiały inne .....	.....
3. Sprzęt.....	.....
3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych .....	.....
3.2. Sprzęt do robót montażowych.....	.....
4. Transport .....	.....
4.1. Transport rur przewodowych i osłonowych.....	.....
4.2. Transport piasku.....	.....
5. Wykonanie robót.....	.....
5.1. Roboty przygotowawcze .....	.....
5.2. Roboty ziemne.....	.....
5.3. Przygotowanie podłoża .....	.....
5.4. Roboty montażowe.....	.....
5.4.1. Warunki ogólne .....	.....
5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów z rur PE .....	.....
5.4.3. Wytyczne dotyczące skrzyżowania gazociągów z obiektami terenowymi.....	.....
5.4.4. Wytyczne wykonania rur osłonowych .....	.....
5.4.5. Zасыpywanie i zagęszczanie wykopów .....	.....
5.5. Roboty demontażowe .....	.....
5.6. Próby ciśnieniowe .....	.....
6. Kontrola jakości robót, pomiary i badania .....	.....
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	.....
6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	.....
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania .....	.....
7. Obmiar Robót.....	.....
8. Odbiór robót .....	.....
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	.....
8.2. Odbiór końcowy .....	.....

Specyfikacja Techniczna budowy sieci gazowej niskiego ciśnienia

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci gazowej niskiego ciśnienia w rejonie skrzyżowania ulic Krasińskiego i Armii Krajowej w Skarżysku Kam..

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, w zakresie zgodnym z dokumentacją Projektową.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci gazowej niskiego ciśnienia. Zakres robót obejmuje przebudowę sieci gazowej realizowanej w związku z zaistniałą kolizją istniejącej sieci z nowym zagospodarowaniem drogowym skrzyżowania ulic Krasińskiego i Armii Krajowej w Skarżysku Kam.

Zakres projektu zawiera:

Gazociągi niskiego ciśnienia z rur polietylenowych (rury PE typ80 szeregu SDR11)

➤ Rura PE 160 SDR 11	dn 160 x14,6 mm	107,0 m
➤ Rura PE 110 SDR 11	dn 110 x10,0 mm	211,0 m
➤ Rura PE 40 SDR 11	dn 40 x 3,7 mm	19,0

Rury osłonowe na skrzyżowaniach z przeszkodami terenowymi (rury PE typ 80 szeregu SDR 17,6)

➤ Rura PE 250 SDR 17,6	dn 250 x14,2 mm	25,0 m
➤ Rura PE 160 SDR 17,6	dn 160 x 9,1 mm	47,0 m
➤ Rura stalowa Ø250	(Ø267,0 x 6,5 mm)	46,0 m

➤ Zespół zaporowo upustowy DN 100 PN 1,0 MPa	4 kpl.
--	--------

Szczegółowa lokalizacja gazociągu, oraz zabezpieczeń jak w Dokumentacji Projektowej.

1.4 Określenia podstawowe.

- Gazociąg (przewód gazowy) – rurociąg z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych
- Gazociąg niskiego ciśnienia – gazociąg, w którym maksymalne ciśnienie robocze gazu wynosi do 10 kPa włącznie.
- Rura osłonowa – rura o średnicy większej od gazociągu usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do zabezpieczenia gazociągu przed uszkodzeniem mechanicznym na skrzyżowaniu z przeszkodą terenową.
- Skrzyżowanie – miejsce w którym gazociąg przebiega nad lub pod obiektami budowlanymi lub innymi elementami projektowanego uzbrojenia terenu.
- Strefa kontrolowana – obszar wyznaczony po obu stronach gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności, w celu monitorowania lub zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu.
- Operator sieci gazowej – jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadającego koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialna za ruch sieciowy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami zawartymi w „ Warunkach ogólnych wykonania i odbioru robót”

2. Materiały

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Menadżera Projektu.

2.1 Rury przewodowe

Rodzaj rur i ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały ustalone w uzgodnieniu z Użytkownikiem sieci gazowej.

Do budowy tej sieci gazowej stosowane będą rury i kształtki:

- Polietylenowe wg ZN-G-3150:1966, szeregu SDR11 typ PE 80, o średnicach i grubościach ścianek:
- dn 160 x14,6 mm
- dn 110 x10,0 mm
- dn 40 x 3,7 mm

2.2 Kształtki do zgrzewania elektrooporowego

- mufy PE szeregu SDR 11 typ PE 80 dn 40 mm, dn 110 mm, dn 160 mm
- kolana Kąt 90,60,30 stopni PE szeregu SDR 11 typ PE 80 dn 160 mm, dn 110mm, dn40 mm

A. 2.3. Rury osłonowe

Do wykonania rur osłonowych należy stosować rury polietylenowe PE PN-EN 1555:2004, szeregu SDR 17,6, typ PE 80 – dotyczy rurociągów z PE

Zabezpieczenie istniejących odcinków sieci gazowej stalowej należy wykonać z rur stalowych zgodnie z PN-EN 10208-1:2000 – „ Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A „

- dn 250 x14,2 mm -PE
- dn 160 x 9,1 mm -PE
- Ø267,0 x 6,5 mm -Stal

B. 2.4. Materiały dodatkowe

Do budowy sieci gazowej zostaną użyte następujące materiały dodatkowe:

- taśma ostrzegawcza PVC koloru żółtego
- przewód identyfikacyjny LY, 1,5 mm² w izolacji igielitowej
- piasek do podsypki przewodów gazowych
- pianka poliuretanowa (do uszczelnienia końcówek rur osłonowych)
- pierścienie oporowe PE, lub fabrycznie wykonane płozy dystansowe z PE (prowadnice rur przewodowych w rurach ochronnych)
- tabliczki do znakowania gazociągów

C. 2.5. Składowanie materiałów

D. 2.5.1. Rury

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi, oraz zapewniający spełnienie warunków BHP.

Rury należy układać wg średnic w sposób zapewniający stateczność, oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Rury polietylenowe należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30⁰C. Dla ochrony rur PE przed szkodliwym wpływem światła dziennego ostatnia warstwa powinna być szczelnie przykryta folią polietylenową w kolorze czarnym.

Końce rur powinny być uszczelnione. Końcówki rur na bębnach powinny być starannie umocowane i zabezpieczone przed rozwinięciem.

E. 2.5.2. Materiały inne

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność, oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

F. 3. Sprzęt

G. 3.1. Sprzęt do robot ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

Wykonawca dla wykonania robót ziemnych i wykończeniowych zapewni następujący sprzęt:

- sprzęt ręczny do wykopów,
- koparkę jednonaczyniową do 0,60 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 55 kW

H. 3.2. Sprzęt do robot montażowych

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- agregat prądowrczy 38 kVA,
- prościarkę do rur PE,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- sprężarkę spalinową o wydajności 4÷5 m³/min,
- zgrzewarkę do zgrzewania elektrooporowego rur PE,
- żuraw samochodowy do 4 t,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót, oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

I.

J. 4. Transport

K. 4.1. Transport rur przewodowych i osłonowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze bliskiej 0°C i w temperaturze ujemnej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

L. 4.2. Transport piasku

Piasek użyty na podsypkę rurociągów może być transportowany dowolnymi środkami. Wykonawca winien zapewnić środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

M. 5. Wykonanie robót

N. 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przejmie od Zamawiającego punkty stałe i charakterystyczne, konieczne do wytyczenia osi przewodów gazowych wraz z lokalizacją rur osłonowych, dokona ich wytyczenia, oraz trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń do istniejącej sieci gazowej.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powinny być zachowane przez Wykonawcę następujące warunki:

- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

O. 5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową.

Ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez wykonawcę Projektu.

Pod przewody gazowe należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wykopy o ścianach pionowych i głębokościach powyżej 1,0 m należy umocnić. Górne krawędzie obudowy powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) Wykonawca dostosuje do zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego, głębokości wykopów, danych geotechnicznych, oraz posiadanego sprzętu.

Odkład gruntu powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.

Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez wykonawcę Projektu. Ilość ziemi do wywiezienia obejmuje objętość podsypki przewodów gazowych piaskiem dowiezionym.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu, przesuując się stopniowo do góry.

Zaznaczenie obrysu wykopu należy wykonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub kłami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i być większa minimum o 40 cm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego, rury ochronnej, lub osłonowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu o grubości 20 cm należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie, lub w sposób uzgodniony z Menadżerem Projektu.

P. 5.3. Przygotowanie podłoża

Przewidziano zastosowanie podłoża z piasku o grubości minimum 10 cm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do wartości wskaźnika minimum 0,98. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie.

Q. 5.4. Roboty montażowe

R. 5.4.1. Warunki ogólne

Gazociągi powinny być budowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97, poz. 1055 z 2001 r.).

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszelkie prace związane z robotami włączeniowymi do istniejącej sieci gazowej (prace gazo-niebezpieczne) zrealizowane będą przez Dostawcę Gazu (Zakład Gazowniczy Kielce).

S. 5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów z rur PE

- Gazociągi należy wykonać z rur polietylenowych PE szeregu SDR 11 typ PE 80, o średnicach i grubościach ścianek jak w pkt. 2.1

Rury osłonowe należy wykonać z rur polietylenowych PE szeregu SDR 17,6, typ PE 80, o średnicach i grubościach ścianek jak w pkt.2

Rury przewodowe i osłonowe powinny być sprawdzone u wytwórcy pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem.

Rury i kształtki z rur polietylenowych typu PE łączyć należy za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Łączenie rur powinno być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Techniczną i kartami technologicznymi zgrzewania, opracowanymi przez Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w zakresie temperatur od 5 do 30°C.

Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego gazociągu, oraz wszelkiego rodzaju rozgałęzienia sieci należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek.

Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 0°C wynosi 50 x d, w temperaturze +10°C 35 x d, a w temperaturze +20°C 20 x d, gdzie dn – średnica zewnętrzna rury PE.

T. 5.4.3. Wytyczne dotyczące skrzyżowania gazociągów z obiektami terenowymi

Skrzyżowania projektowanych przewodów gazowych z uzbrojeniem podziemnym w postaci rurociągów wody, gazu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci ciepłowniczych, przewodów energetycznych i teletechnicznych, oraz kanalizacji kablowej wymagają zachowania odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami przewodu gazowego, a zewnętrznymi ściankami krzyżujących się przewodów podziemnych w wielkości minimum 20 cm.

Odległość ta może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania rur osłonowych na sieci gazowej, lub osłon montowanych na przewodach energetycznych i teletechnicznych. Na przewodach gazowych należy montować rury osłonowe (RO) z PE szeregu SDR 17,6 o długościach minimum 1,5 m, układanych symetrycznie w stosunku do osi krzyżujących się przewodów. Na kablach należy montować osłony rurowe dzielone do kabli AROT, typ PS ϕ 110 PE, o długościach minimum 1,0 m (po 0,5 m na stronę od osi przewodu gazowego).

Skrzyżowania projektowanej sieci gazowej z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501, przy uwzględnieniu projektu normy z 2003 r., dostosowującego ww. normę do postanowień Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2001.07.30 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

U. 5.4.4. Wytyczne wykonania rur osłonowych

Przy wykonywaniu rur osłonowych należy uwzględniać wymagania zawarte w normie PN-91/M-34501 – Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

Rury osłonowe należy wykonać z rur polietylenowych szeregu SDR 17,6, typ PE 80, oraz rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A „o średnicach jak w pkt.2.

Końce rur osłonowych należy uszczelnić pianką poliuretanową.

Jako prowadnice rur przewodowych w rurach osłonowych należy zastosować pierścienie oporowe PE, o odpowiedniej dla danej rury średnicy, lub fabrycznie wykonane płozy dystansowe z PE.

V. 5.4.5. Zасыpywanie i zagęszczanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu gazowego i obiektów zamontowanych na nim.

Do podsypki przewodów gazowych stosowany będzie piasek dowieziony.

Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe winna być wykonana podsypka z piasku grubości 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, oraz dokonaniu podsypki, ułożeniu rury i przy niej taśmy lokalizacyjnej (szerokości 6 cm z czynnikiem lokalizacyjnym ze stali kwasoodpornej wg ZN-G-3002/2001), należy częściowo zasypać wykop piaskiem, ubijając (zagęszczając) go warstwami do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, a dalej zasypywać wykop gruntem rodzimym. Nad rurą – 40 cm powyżej jej wierzchu należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości minimum 20 cm, a następnie zasypać wykop do końca odpowiednio zagęszczając grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie piasku wokół miejsc wychodzenia rur przewodowych z rur osłonowych.

Zасыпка może nastąpić po odbiorze gazociągu przez przedstawiciela dostawcy gazu, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej.

5.5. Roboty demontażowe

Po wykonaniu nowych odcinków sieci i włączeniu ich do sieci istniejącej odcinki odcięte i wyłączone (przekreślone na planie sytuacyjnym krzyżykami) należy wykopać i usunąć

W. 5.6. Próby ciśnieniowe

Po zakończeniu prac montażowych przewody gazowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z wymaganiami PN-92/M-34503 – Próby gazociągów.

Próby sieci gazowej obejmują: sprawdzenie szczelności spoin zgrzewanych i próbę szczelności rur przewodowych.

Szczelność połączeń sieci gazowej winna być sprawdzona przed opuszczeniem przewodu gazowego do wykopu, przy użyciu powietrza, lub gazu obojętnego o ciśnieniu 0,1 MPa. Każde połączenie winno być sprawdzone przy użyciu środków pianotwórczych. Czas trwania – 1 godzina od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Stwierdzone nieszczelności powinny być usunięte, a połączenia ponownie sprawdzone.

Po pozytywnej próbie szczelności połączeń należy przewód gazowy ułożyć w wykopie i dokonać zasypki. Następnie należy przystąpić do próby szczelności gazociągu. Ciśnienie próby 0,6 MPa. Czas trwania próby – 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Gazociąg uznaje się za szczelny, jeżeli podczas próby nie zostały stwierdzone nieszczelności, pęknięcia, lub odkształcenia, a ciśnienie próby nie obniżyło się poniżej granicy określonej w normie. Pneumatyczną próbę szczelności wykonuje się gazem ziemnym nawonionym, lub powietrzem. W przypadku negatywnego wyniku, próbę należy powtórzyć po usunięciu nieszczelności.

Próby należy przeprowadzić komisyjnie w obecności Wykonawcy, Inwestora i Dostawcy Gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół, stanowiący dokumentację powykonawczą – odbiorową.

X. 6. Kontrola jakości robót, pomiary i badania

Y. 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Z. 6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością akceptowaną przez Menadżera Projektu w oparciu o normę BN-83/8836-02. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodu,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogą,
- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

AA. 6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nic powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- przy próbie szczelności sieci gazowej dopuszcza się spadki ciśnienia, określone w normie PN-92/M-34503,
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności podlegają ponownym próbom szczelności przed oddaniem do użytku,

- stopień zagęszczenia podsypki gazociągu nie powinien być niższy od 0,98.

BB.

CC. 7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanego i odebranego przewodu gazowego w odniesieniu do każdej średnicy i materiału, z uwzględnieniem innych elementów składowych obmierzanych wg innych jednostek (kształtki PE, płozy, piasek i inne).

DD.

EE. 8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Menadżera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

FF. 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci gazowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur osłonowych,
- próby szczelności przewodów gazowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

GG. 8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności gazociągów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny, oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności do tego określić konieczne dalsze postępowanie.

GG. 9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonanej i odebranej sieci gazowej średniego ciśnienia uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wyznaczenie trasy przewodu gazowego
- wykonanie wykopów
- przygotowanie podłoża pod przewód z piasku
- ułożenie przewodów i kształtek
- ułożenie rur osłonowych
- wykonanie połączeń zgrzewanych
- sprawdzenie szczelności poszczególnych elementów sieci gazowej
- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym wraz z jego zagęszczeniem
- przeprowadzenie próby szczelności
- ułożenie drutu identyfikacyjnego wzdłuż przewodu gazowego
- oznakowanie przewodu gazowego taśmą ostrzegawczą
- oznakowanie przewodu gazowego słupkami i tabliczkami
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- koszt składowania materiałów na odkładzie

HH.

II. 10. Przepisy, normy i zarządzenia

- a) PN-B-02480 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- b) PN-M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- c) PN-M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- d) PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- e) PN-EN 1555 Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)
- f) ZN-G-3001 Oznakowanie trasy gazociągu.
- g) ZN-G-3002 Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.
- h) ZN-G-3003 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe.
- i) ZN-G-3004 Tablice orientacyjne.
- j) PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- k) PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- l) PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- m) BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- n) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z 2001 r. poz. 1055).
- o) Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83 poz. 392.).
- p) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912).
- q) Ustawa z dn. 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156 z 2006 r. poz. 1118) z późniejszymi zmianami.
- r) Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych – rozdział 4 – pas drogowy (Dz. U. Nr 14 poz. 60 z 1985 r.).
- s) Wytyczne projektowania, budowy i użytkowania sieci gazowych z polietylenu – Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, Kraków 1992 r.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte i pominięte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Opracował:

Inż. Antoni Bilski

