


WYKONAWCA PROJEKTU:	KFG S.K. BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH	KFG Sp. z o.o. Sp.k. ul. Wilczak 15 61-623 Poznań
ZAMAWIAJACY/ INWESTOR:	 ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W POZNANIU	Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu Ul. Zielona 8 61-851 Poznań
Nazwa inwestycji:	Przebudowa/rozbudowa drogi powiatowej nr 2477P Gądkki – Szczodrzykowo	
Opracowanie:	PROJEKT BUDOWLANY TOM VII.2 – ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z GAZEM WYSOKIEGO CIŚNIENIA	
Adres inwestycji:	na odcinku od drogi krajowej S11 węzeł Gądkki do drogi wojewódzkiej nr 434 , gmina Kórnik , powiat poznański, województwo wielkopolskie	
DZIAŁKI	<p>Jednostka ewidencyjna: Gmina Kórnik</p> <p>Gądkki 0010: 38/19, 38/13, 37/1, 38/21, 38/11 ,37/2, 38/10, 38/15, 38/16, 41/19, 41/36, 41/20, 41/39, 41/21, 41/38, 41/41, 41/42 Robakowo 0018: 169/7, 169/10, 168, 355, 117/8, 114/4, 117/9, 117/1, 118/23, 118/27, 118/26, 118/30, 118/28, 118/32, 118/33, 119/6, 102/7, 100/3, 120/1, 118/22, 118/20, 118/18, 118/16, 118/31, 119/1, 119/5, 99/10, 102/5, 101/1, 101/3, 102/1, 102/3, 164/1, 165, 157/4, 157/6, 369, 161/4, 161/7, 159/1, 157/6, 176/1, 180/11, 180/12, 167/3, 180/5, 164/2, 163/2, 163/3, 162/2, 161/5, 161/6, 161/1, 160, 181/1, 181/2, 182/2, 182/1, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 155, 157/7, 157/8, 157/9, 157/5, 157/3, 137, 158 Dachowa 0007: : 1, 2, 3, 4, 5/1, 7, 8/1, 8/5, 9, 10, 11/3, 11/5, 11/6, 12/1, 12/2, 12/13, 13, 14/11, 18/1, 19, 20/13, 21/2, 22/1, 22/4, 23/1, 23/2, 27/2, 28, 29/1, 20/19, 20/25, 20/37, 20/40, 30/2, 30/3, 30/4, 30/5, 35/5, 33, 34/1, 34/2, 34/3, 35/6, 37, 91, 89, 93, 94/1, 92, 124, 104, 105/5, 106/5, 106/4, 106/3, 107/5, 107/4, 107/3, 108, 109/1, 110, 117, 118, 119/1, 120, 121/1, 132/3, 132/4, 132/5, 132/1, 16, 17/1, 130, 131, 129, 125/7, 125/6, 125/5, 125/4, 125/3, 140, 123, 182, 5/4, 14/2, 15/2, 126,127/3; Szczodrzykowo 0021: 34, 35/3, 35/6, 35/8, 33, 26/1, 27, 26/5, 47/2, 32, 26/4, 26/3, 26/2, 26/1, Runowo 0019: 114</p>	
Kategoria obiektu	XXVI	
Branża	GAZOWA	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Paweł KWIATKOWSKI	<i>Specjalność sanitarna bez ograniczeń</i> WKP/0153/POOS/13	
Sprawdził	mgr inż. Artur SZKOP	<i>Specjalność sanitarna bez ograniczeń</i> WKP/0146/POOS/09	

Data	Nr umowy	Faza	Tom	Egzemplarz
06.2017	ZDP.WI.262.20/16	PB	VII.2	

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. ZAMAWIAJĄCY	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
4. STAN ISTNIEJĄCY	4
5. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	4
6.1. <i>Zabezpieczenie gazociągu przez montaż rury ochronnej dwupołówkowej</i>	5
6.2. <i>Roboty montażowe</i>	6
6.3. <i>Dobór rur</i>	7
6.4. <i>Określenie wymagań stawianych rurze ochronnej dwupołówkowej</i>	8
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANO - MONTAŻOWYCH	8
7.1. <i>Klasa konstrukcji spawalniczych</i>	8
7.2. <i>Badania nieniszczące</i>	9
7.3. <i>Badania wizualne</i>	9
8. OCHRONA GAZOCIĄGU PRZED KOROZJĄ	9
8.1. <i>Sprawdzenie jakości powłoki ochronnej na gazociągu</i>	10
9. STREFY, ODLEGŁOŚCI PODSTAWOWE	10
10. ORGANIZACJA PRACY	10
11. ROBOTY ZIEMNE	11
12. ZNAKOWANIE TRASY	12
13. ORGANIZACJA ROBÓT WRAZ Z HARMONOGRAMEM	12
14. INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANU BIOZ ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO GAZOCIĄGU w/c 13	
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	14
1. RYS. 1. PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:500	14
2. RYS. 2. SCHEMAT SŁUPKA	14
3. RYS. 3. SCHEMAT KOLUMNY WYDMUCHOWEJ	14
4. RYS. 4. SCHEMAT RURY OCHRONNEJ DN150MM	14
5. RYS. 5. SCHEMAT RURY OCHRONNEJ DN700MM	14

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zamawiający

Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu

ul. Zielona 8, 61 - 851 Poznań

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 43 z 1999r., poz. 430/
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. /Dz.U. Nr 63 z 2000r. poz. 735/
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89, poz. 414 ze zm./
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013 poz. 640) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano - montażowe sieci gazowych (Dz. U. 1993 nr 83 poz. 392 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401);
- Instrukcja w zakresie wymagań do projektowania gazociągów przesyłowych, stacji gazowych, systemów ochrony przeciwkorozyjnej gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia, skrzyżowań gazociągów z przeszkodami terenowymi oraz w zakresie pozyskiwania i przechowywania danych przestrzennych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM.
- Wytyczne sieć przesyłowa gazu ziemnego – strefy zagrożenia wybuchem, urządzenia, systemy ochronne i pracownicy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem PK-KD-W02.
- Instrukcja określająca wymagania Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM dla rur stalowych, zaworów kulowych, zasuw kulowych, napędów armatury, wykonania złączy rur spawanych doczołowo, załadunku, transportu, rozładunku i składowania rur stalowych PI-ID-103.
- Instrukcja RUCHU i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (IRiESP).
- Aktualizowana mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500
- Normatywy, aprobaty techniczne, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie
- Literatura techniczna, wytyczne i zalecenia obowiązujące przy projektowaniu, budowie i remontach dróg i obiektów inżynierskich
- Wizja w terenie i własne pomiary inwentaryzacyjne

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zabezpieczenia istniejącego gazociągu w/c, w związku z projektowaną inwestycją drogową.

Zakresem opracowania są rozwiązania techniczne zabezpieczające kolidujący zakres drogowy z istniejącym gazociągiem w/c, a naruszającą przepisy techniczne i budowlane dotyczące skrzyżowań obiektów budowlanych z gazociągami w terenie.

W celu doprowadzenia stanu do zgodnego z obowiązującymi przepisami i normami projektuje się zabudowę rury ochronnej dwupołówkowej na istniejącym gazociągu.

4. Stan istniejący

W stanie istniejącym gazociąg, na przejściu pod istniejącą drogą jest częściowo zabezpieczony rurą ochronną albo jej nie posiada.

W zakresie wykonywania robót oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są sieci teletechniczne, energetyczne i wodociągowe.

UWAGA

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych prac należy za pomocą przekopów kontrolnych zlokalizować elementy istniejącej sieci gazowej. Prace te wymagają oddzielnego uzgodnienia polecenia wykonania prac gazoniebezpiecznych oraz udzielenie zlecenia na sprawowanie nad nimi nadzoru przez służby eksploatacyjne GAZ-SYSTEM SA.

5. Warunki gruntowo - wodne

Szczegółowy opis warunków gruntowych znajduje się w oddzielnym opracowaniu geologicznym, będącym częścią składową dokumentacji projektowej dla przedmiotowej inwestycji.

6. Projektowane rozwiązania

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi z dnia 06-04-2017r. przez Operatora Gazociągów Przemysłowych GAZ-SYSTEM S.A o numerze PO-DL.4131.8.2017.2 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013 poz. 640) z późniejszymi zmianami, a także normą PN-91/M/34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”, zaprojektowano zabezpieczenie istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia Dn500 relacji Poznań – Śrem oraz Dn80mm odb. Gądkki w zakresie przejścia przez projektowany zakres drogowy drogi powiatowej nr 2477P Gądkki – Szczodrzykowo.

Rury ochronne należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U.2013 poz. 640) z późniejszymi zmianami, oraz z normą PN-91/M/34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

Istniejące odcinki do zabezpieczenia:

- Km ok 0+290 projektowanej drogi powiatowej nr 2477P Gądkki – Szczodrzykowo – zabezpieczenie istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia Dn80mm PN 6,3MPa na przecięciu z projektowaną drogą powiatową, za pomocą rury ochronnej dwupołówkowej DN150 długości L = 31,3m, wraz z przestawieniem istniejącego słupka pomiarowego.

- Km ok 0+985 projektowanej drogi powiatowej nr 2477P Gądki – Szczodrzykowo – zabezpieczenie istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia Dn80mm PN 6,3MPa na przecięciu z projektowaną drogą powiatową - przedłużenie istniejącej rury ochronnej za pomocą rury ochronnej dwupołówkowej DN150 długości L=12,1m (lewa strona drogi) i L=5,6m (prawa strona drogi), wraz z przestawieniem istniejącego słupka pomiarowego.
- Km ok 3+900 projektowanej drogi powiatowej nr 2477P Gądki – Szczodrzykowo – zabezpieczenie istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia Dn80mm PN 6,3MPa na przecięciu z projektowaną drogą powiatową - przedłużenie istniejącej rury ochronnej za pomocą rury ochronnej dwupołówkowej DN150 długości L=0,8m (lewa strona drogi) i L=2,5m (prawa strona drogi).
- Km ok 4+195 projektowanej drogi powiatowej nr 2477P Gądki – Szczodrzykowo – zabezpieczenie istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia Dn500mm PN 6,3MPa na przecięciu z projektowaną drogą powiatową, za pomocą rury ochronnej dwupołówkowej DN700mm długości L=28,7m, wraz z przestawieniem istniejącego słupka pomiarowego.

Dokładne informacje na temat głębokości istniejącego gazociągu należy uzyskać po wykonaniu przekopów kontrolnych oraz dostosować do projektowanych rozwiązań.

Istnieje możliwość występowania uzbrojenia nienaniesionego na planach sytuacyjnych. W przypadku ich zlokalizowania w trakcie prowadzenia robot ziemnych przy budowie rury ochronnej, należy je zabezpieczyć j.w. lub zawiadomić projektanta oraz gestora sieci w celu indywidualnego rozwiązania poszczególnych skrzyżowań.

Na etapie demontażu rury osłonowej po zdjęciu izolacji z fragmentu odkrytego odcinka gazociągu umożliwić należy GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu dokonanie sprawdzenia stanu technicznego odkrytego odcinka gazociągu pod kątem występowania ubytków korozyjnych. W przypadku ich wystąpienia należy z GAZ-SYSTEM S.A. uzgodnić dalszy sposób postępowania. Dopuszcza się możliwość wstrzymania prac do momentu usunięcia przez GAZ_SYSTEM S.A. ww. nieprawidłowości.

6.1. Zabezpieczenie gazociągu przez montaż rury ochronnej dwupołówkowej

Aby umożliwić realizację zamierzeń inwestycyjnych związanych z budową drogi konieczne jest zabudowanie rury ochronnej dwupołówkowej na istniejącym gazociągu wysokiego ciśnienia PN6,3MPa tak, aby odległość końca rury ochronnej dwupołówkowej od krawędzi jezdni wynosiła min. 10 m., a minimalna odległość pionowa pomiędzy zewnętrzną powierzchnią rury ochronnej, a powierzchnią drogi 1,20 m, a minimalna odległość od dna rowu 0,5m.

Zaprojektowano zabudowę rury ochronnej dwupołówkowej zgodnie z częścią rysunkową przy uwzględnieniu wymagań normy PN-91/M-34501 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.”

Z końca rury ochronnej wyprowadzić rurę wydmuchową DN 80 połączoną z kolumną wydmuchową DN 80 wykonaną zgodnie z rysunkiem 2.2. W celu umożliwienia pomiaru potencjału elektrycznego przewiduje się

zabudowę słupka kontrolno – pomiarowego typu PRu. Lokalizację kolumny wydmuchowej i słupka kontrolno – pomiarowego przedstawiono na rysunku 1.

6.2. Roboty montażowe

Istniejący gazociąg należy odkopać ręcznie od projektowanych końców rury ochronnej w obu kierunkach na odcinku min. 2,0 m. Trasę wykopu należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Roboty ziemne wykonać ręcznie zgodnie z PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”. Wykop wykonać z odkładem ziemi na odległość min. 1,0 m od skarpy wykopu, wykonanej z pochyleniem z zależności od rodzaju gruntu (min. 1:1,5). Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, do wykopu wykonać zejścia dla pracowników (min. szerokość 0,7 m). Zejścia wykonać w ścianie wykopu o nachyleniu max 45°. W wykopie należy wykonać min. dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo – piaskową grubości min. 0,15 m. Jeżeli zachodzić będzie konieczność odwodnienia wykopów Wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac. Odcinek gazociągu, na którym zakładana będzie rura ochronna należy podkopać od spodu w taki sposób, aby powstała szczelina umożliwiająca wsunięcie pod gazociąg połówki rury ochronnej (ok. 0,8 m). Szczególną uwagę należy zwrócić, by podkopany gazociąg nie zmienił swojego posadowienia. Podkopując gazociąg w odcinkach nie dłuższych niż 10,0 m, stosować należy podwieszenia gazociągu. Właściwe podwieszenie gazociągu gwarantujące jego stabilność i umożliwiające przeprowadzenie prac wykonać przy zastosowaniu np. pasów transportowych z napinaczami długości min. 10,0 m szerokości 7,5 cm o wytrzymałości 8,0 t, przełożonych nad „belką” stalową (np. dwuteownik 160) ułożoną min. 1,0 m nad poziomem terenu prostopadle do osi wykopu podpartej po obu stronach na usypanych wałach ziemnych. Podparcie belki stalowej wykonać w odległości min. 1,0 m od skraju wykopu na długości min. 1,0 m. Mocowanie gazociągu wykonać w odległości co maksymalnie 3,0 m. Gazociąg przed zabudową rury ochronnej powinien być oczyszczony z resztek piasku i osuszony. Na odcinku gdzie będzie montowana rura ochronna należy wymienić istniejącą izolację bitumiczna na izolację PE klasy C wg PN-EN 12068. Powierzchnię rur do zaizolowania przygotować do stopnia czystości SA 2-1/2 wg PN-ISO 8501-1. Po założeniu i sprawdzeniu izolacji na gazociągu należy założyć płozy centrujące typu E/C wg katalogu producenta Integra zgodnie z rysunkami zabudowy rury ochronnej na gazociągu. Płozy powinny być założone, co 1,50 m, a w miejscu rury ochronnej dwupołwkowej należy założyć dwie płozy obok siebie. Rurę stalową ochronną DN500 (S508x8,0 r2 L290NB), należy rozciąć wzdłuż na dwie równe części. Linie cięcia muszą być proste i powinny przebiegać równolegle. Krawędzie rury po przecięciu należy zukosować jak dla spoiny „Y” i oczyścić z zanieczyszczeń. Do dolnej połówki należy przyspawać spoiną szczepną bednarke 50x3, która będzie pomocna w zestawieniu i centrowaniu obu połówek rury oraz chronić będzie izolację istniejącego gazociągu. Powierzchnię wewnętrzną rury zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie farbą antykorozyjną podkładową (grubość warstwy malarskiej min. 40µm). Następnie można przystąpić do wsunięcia pod gazociąg połówki rury ochronnej i przykrycia gazociągu drugą połówką rury ochronnej. Powieszenie gazociągu przełożyć pod zabudowywaną rurę ochronną. Obie połówki należy wycentrować

i pospawać – proces spawania prowadzić zgodnie z uzgodnioną przez OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu instrukcją technologiczną spawania. Koniec rury ochronnej uszczelnić spienionym poliuretanem oraz dzieloną opaską termokurczliwą wzmocnioną włóknem szklanym produkcji Raychem. Z końca rury ochronnej dwupołówkowej wyprowadzić rurę wentylacyjną DN 80 (S88,9x4,0 L290NB) i połączyć ją z kolumną wydmuchową DN 80. Izolację na rurze ochronnej dwupołówkowej oraz rurze wydmuchowej wykonać z zastosowaniem taśm antykorozyjnych z polietylenu klasy „C” wg PN-EN12068. Zastosowana powłoka powinna zapewnić minimalną średnią rezystancję przejścia $R_p=500k\Omega m^2$.

Należy wykonać pełną wymianę gruntu i rurociąg należy zasypać na całej długości gruntem z dowozu, nie skalnym, bez grud i kamieni. Gruntem mineralnym, sypkim, drobno lub średnio ziarnistym, ponad górną krawędź rury ochronnej do wysokości 0,2 m. Dalsza zasyпка wykopu powinna być przeprowadzona warstwami 0,1 – 0,2 m Az równoczesnym zagęszczeniem gruntu o współczynniku zagęszczenia zgodnie z wymogami PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” – **min. 0,98**. Teren placu budowy oraz miejsca wykonania prac dodatkowych zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych przy użyciu barier o wysokości min.1,80 m w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu. Na każdej ze stron ogrodzenia tymczasowego umieścić tablice informacyjne: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”.

Po dokonaniu odbioru zabezpieczenia gazociągu rurą ochronną przez przedstawiciela OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu zabezpieczony gazociąg można zasypać.

Przed przystąpieniem do prac, opracować i uzgodnić u OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu instrukcję prowadzenia robót budowlano – montażowych opracowanego polecenia wykonania pracy gazoniebezpiecznej, która powinna zawierać:

- zakres wykonywanych prac,
- harmonogram prowadzenia robót,
- technikę i częstotliwość pomiaru stężeń gazu,
- wykaz narzędzi i sprzętu,
- wykaz sprzętu p-pož.,
- sposób kompleksowego zabezpieczenia łączności,
- warunki techniczne przekazania obiektu użytkownikowi.

Wykonawca powinien po zakończeniu prac wykonać dokładną inwentaryzację geodezyjną wg wymogów OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu.

6.3. Dobór rur

Parametry wytrzymałościowe rury dobrano na podstawie normy PN-EN 10208-2 +AC: 1999 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.”

W przypadku zastosowania rur z izolacją fabryczną należy rozważyć możliwość uzupełnienia istniejącej izolacji na spoinach wzdłużnych oraz obwodowych z zastosowaniem izolacji poliuretanowej.

Końcówkę rury ochronnej dwupołówkowej uszczelnić za pomocą rękawów termokurczliwych. Z końca rury ochronnej dwupołówkowej wyprowadzić rurę wydmuchową i połączyć ją z kolumną wydmuchową. Kolumnę wydmuchową zabezpieczyć przed gnieźdzeniem się ptactwa.

Zastosowanie innych rur wymaga zgody projektanta i Operatora Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu.

6.4. Określenie wymagań stawianych rurze ochronnej dwupołówkowej

Dobrano rurę ochronną dwupołówkową przewodową bez szwu S508x8,0 r1, udarność wg tablicy 6, L290NB wg PN-EN10208-2+AC dok. Kontrolny 3.1B wg PN-EN 10204+A1:1997,

- Końcówki rur – ukosowane zgodnie z normą PN-ISO 6761:1996, zabezpieczona przez pomalowanie, z nakładkami zabezpieczającymi;
- Rury nie mogą posiadać zanieczyszczeń wewnętrznych.

Minimalna grubość ścianki rury ochronnej wynosi ze wzoru:

$$g = d^3 \sqrt{2,5 \frac{Pk}{E}};$$

$g_{\min} = 6,8 \text{ mm}$

Przy założeniu, że wartość ciśnienia krytycznego, przy którym nastąpi zakłębienie rury wynosi $P_k = 2 \text{ kG/cm}^2$.

7. Wymagania dotyczące robót budowlano - montażowych

7.1. Klasa konstrukcji spawalniczych

Wszelkie prace spawalnicze związane z montażem rury ochronnej dwupołówkowej zakwalifikowano do kategorii wymagań jakościowych wg PN-EN 12732:2013-10

Wykonawca przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest do przedstawienia i uzgodnienia w OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu:

- Wszystkich dokumentów (certyfikatu zgodnie z PN-EN ISO 3834-1:2006, PN-EN ISO 3834-2:2006, uprawnień nadzoru spawalniczego wg PN-EN 719:1997 i spawczy wg PN-EN 287-1:2005) celem dopuszczenia do prac;
- Technologii spawania (WSP – wg PN-EN ISO 15609-1:2005, PN-EN ISO 15609-1:2005), PN-EN-ISO 15614.
- Polecenia wykonania pracy gazoniebezpiecznej;
- Prowadzenia pod nadzorem OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu prac, które tego wymagają;
- Spełnienia pozostałych wymagań zgodnie z wytycznymi Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu

Podczas prowadzenia prac spawalniczych należy prowadzić dzienniki spawania, których formę należy uzgodnić u Operatora sieci gazowej. Do wykonania złączy dopuszczeni będą jedynie spawacze posiadający aktualne uprawnienia. Kategoria wymagań jakościowych obowiązuje zarówno dla rur wydmuchowych jak i osłonowych. Przed rozpoczęciem prac należy dokonać stosownych uzgodnień wymaganych Zarządzeniem Dyrektora OGP Gaz-System w Poznaniu.

7.2. Badania nieniszczące

Zakres badań zgodnie z aktualnymi przepisami, wymaganiami OGP Gaz-System w Poznaniu oraz WTWiO. Wykonać badania wizualne wszystkich wykonanych spoin oraz dodatkowo min.20% złączy wzdłużnych i obwodowych wyznaczonych przez OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu metoda ultradźwiękową (UT). Wykonawcę badań, oraz szczegółowy zakres badań należy uzgodnić u Operatora sieci gazowej na etapie uzgadniania WPS-ów do zadania, przed rozpoczęciem prac.

7.3. Badania wizualne

Badania wizualne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami załącznika E normy PN-EN 12732:2002, normy PN-EN 970:1999/Ap1:2003, oraz uzgodnionymi przez służby spawalnicze Operatora sieci gazowej procedurami i/lub instrukcjami wykonawcy badań pod nadzorem służb spawalniczych Operatora sieci gazowej. Badaniami tymi objęte są wszystkie złącza spawane (spoiny czołowe i pachwinowe montowanej rury ochronnej). Pozytywny wynik tych badań dopuszcza złącza do dalszych badań.

8. Ochrona gazociągu przed korozją

Gazociąg zabezpieczony rurą ochronną dwupołówkową będzie chroniony przez istniejącą ochronę katodową. Dla umożliwienia pomiarów należy przewidzieć zamontowanie na projektowanej rurze słupka oznaczeniowo – pomiarowego z tworzywa wg ZN-G-3003.

Na odcinku gdzie będzie montowana rura ochronna dwupołówkowa należy całość istniejącej izolacji wymienić na izolację PE (klasy C wg PN-EN12068)

Na istniejącym odcinku gazociągu zabezpieczanym przedłużoną rurą ochronną, przewidziano bierną ochronę antykorozyjną. Bierną ochronę stanowić będzie wykonana w warunkach polowych izolacja taśmą antykorozyjną z polietylenu klasy „C” wg PN-EN 12068:2002.

Na odkopanym odcinku istniejącego gazociągu projektuje się zdjęcie istniejącej izolacji na długości projektowanego zabezpieczenia rurą ochronną. Powierzchnie rury przewodowej oczyścić metodą strumieniowo - ścienną do stopnia czystości SA 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1:2007 i pokryć primerem Vogelsang Testo S. Po osiągnięciu stanu pyłosuchości primera (ok. 5-10min) nawinąć taśmę wewnętrzną Testo 1,2 H z zakładką 1x50%, spiralnie ręcznie lub maszynowo. Po wykonaniu warstwy zasadniczej nawinąć taśmę „zewnątrzną” (warstwa zabezpieczenia zewnętrznego) Evolen PR05 z zakładką 1x50%. Podczas wykonywania izolacji ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

Nie wyklucza się zastosowania innej technologii wykonania powłoki izolacyjnej gwarantującej właściwą, przyczepność powłoki w warunkach występowania wilgoci kondensacyjnej na powierzchni gazociągu po uzgodnieniu zmiany z operatorem gazociągu.

Przed zabudowaniem rury ochronnej, powłoki izolacyjne gazociągu zostaną poddane badaniom szczelności poroskopem iskrowym (max. 25 kV wg założenia 15kV plus 5 kV na każdy mm grubości izolacji).

Wykonawca zgłosi izolacje do odbioru OGP Gaz-System S.A. Oddział w Poznaniu. Uszkodzenia izolacji należy zaizolować - naprawiać kitami chemoutwardzalnymi lub poprzez wypełnienie defektu butylokauczkiem i owinięcie zestawem taśmowym Testo C50C firmy Vogelsang.

Uwaga:

- Od słupka PR wprowadzić 6 kabli YKOs 1x6 mm² podłączone do gazociągu (oznaczenie kabli - GWP/112), do rury ochronnej (oznaczenie kabli - RO/21) oraz kable cynkowej elektrody odniesienia ((oznaczenie kabli - EW/40)). Bednarzę od uziomu rury ochronnej połączyć z przewodem LY10 w izolacji żółtozielonej, miejsce łączenia starannie zaizolować (zamurować), a przewód podłączyć do zacisku laboratoryjnego (oznaczenie URO).
- W słupku do podłączenia kabli stosować wyłącznie zaciski laboratoryjne. Kable łączyć z zaciskami „od góry”,
- W częściach podziemnych oznaczenia numeryczne kabli umieszczać na kablach, co ok 2,0m,
- W słupku pomiarowym PR na końcach kabli oraz przy zaciskach wykonać pełne oznaczenie literowo – cyfrowe,
- Przy gazociągu, uziomie rury ochronnej i słupku pomiarowym pozostawić zapas kabla -min. 1,5 m,
- Punkt podłączenia kabla GWP z rurą gazociągu wykonać w odległości min. 150 mm od spoin i szwów,
- Połączenie kabla ze ściankami rur wykonać metodą. pin brazing (lub poprzez spajanie termitowe),
- Miejsca połączenia izolować kitami chemoutwardzalnymi lub zestawami kołpak/Żywica firmy KETTNER gwarantującymi brak penetracji wilgoci pod powłokę do żyły miedzianej kabla i powierzchni stalowej rur.

W/w uwagi uwzględnić przy zabezpieczeniu istniejącego gazociągu.

8.1. Sprawdzenie jakości powłoki ochronnej na gazociągu

Przed zasypaniem gazociągu w wykopie należy przeprowadzić badanie szczelności powłok poroskopem iskrowym.

- Powłoki ochronne rury ochronnej zostaną poddane badaniom szczelności, przeprowadzonym w trakcie układania;
- Przeprowadzić badanie potencjału rury przewodowej i gazociągu, po zasypaniu gazociągu.

9. Strefy, odległości podstawowe

Na trasie istniejącego gazociągu w/c DN 350 obowiązują, odległości podstawowe zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. Z dnia 4 czerwca 2013 r. Poz.640)

10. Organizacja pracy

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powiadomi wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych na dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac, celem wyznaczenia nadzoru nad swoimi urządzeniami.

- Mechaniczne wykonywanie wykopu może być prowadzone tylko w miejscach bez uzbrojenia podziemnego.
- Wykopy w miejscach gdzie znajduje się istniejące uzbrojenie podziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkowników poszczególnych uzbrojeń.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach zbliżeń oraz zagęszczenia uzbrojenia podziemnego, wykonać przekopy próbno - kontrolne celem rzeczywistego zlokalizowania uzbrojenia.
- W przypadku natrafienia na uzbrojenie podziemne niewskazane w dokumentacji, należy niezwłocznie zawiadomić właściciela uzbrojenia i uzgodnić jego zabezpieczenia na czas prac kolizyjnych.
- W przypadku zbliżeń do istniejących słupów energetycznych i telekomunikacyjnych poniżej 1 m, słupy należy zabezpieczyć odciągami.
- Minimalna odległość od pni drzew winna wynosić 1,5 m.
- Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501.
- Oznakowanie i oświetlenie terenu robót wykonać zgodnie z przepisami BHP, kodeksem drogowym i wymogami Urzędu Komunikacji.
- Wykonawca musi uzgodnić polecenie wykonania pracy gazoniebezpiecznej wraz z załącznikami w ODG, co najmniej na pięć dni roboczych przed planowanym terminem realizacji prac.
- Prowadzone prace nie mogą powodować zakłóceń w realizacji usługi przesyłowej.
- Wszystkie etapy wykonania i odbioru robót należy wykonywać w obecność zarządcy gazociągu DN350 relacji Złotniki – Konarzewo.
- Wykonawca ma obowiązek uzyskać akceptację wszystkich materiałów przed zabudową na gazociągu przez przedstawicieli GAZ – SYSTEM S.A.

11. Roboty ziemne

- Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy wytyczyć trasę zgodnie z projektem technicznym przez organ służby geodezyjnej oraz uzyskać wpis do dziennika budowy.
- Głębokość wykopu powinna być taka, aby przykrycie gazociągu wysokiego ciśnienia wynosiło co najmniej 0,8 m dla sieci ulicznej, 1,0 m w gruntach ornych a 0,6 m dla przyłączy domowych.
- W przypadku konieczności wchodzenia pracowników do wykopu - szerokość jego dna na prostych odcinkach powinna być większa co najmniej o 0,4 m od zewn. średnicy rury i nie może być mniejsza niż 0,5 m. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna na odcinkach prostych."
- Jeżeli na powierzchni ziemi znajduje się trwała nawierzchnia jak np. bruk, asfalt, beton lub płyty, to należy ją rozebrać uważając aby nie naruszyć i nie rozluźnić pozostałej nawierzchni. Materiał przeznaczony do powtórnego wykorzystania powinien być odłożony i pozostawiony w takim stanie, aby mógł być ponownie użyty do wykonania nawierzchni.
- Ściany wykopu powinny być wykonane prawie pionowo, w sypkim gruncie ściany mogą być zukosowane odpowiednio do kategorii gruntu.

- Zastosowanie maszyn do wykonania wykopu wymaga uprzedniego stwierdzenia niewystępowania na trasie kolizyjnych urządzeń podziemnych.
- W czasie wykonywania wykopu wzdłuż dróg publicznych należy zapewnić wystarczające przejście dla pieszych, pojazdów mechanicznych i robotników budowy. Dostęp do budynków, sklepów, garaży powinien być zapewniony. Przekroczenie jezdni (ulicy) musi być wykonane w taki sposób aby nie przerywać ruchu pojazdów i pieszych.
- Przewody i urządzenia spotykane w wykopie muszą być pozostawione w stanie pierwotnym bez żadnych zmian nie uzgodnionych z użytkownikami tych urządzeń.
- Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone przez podsypkę piaskową o grub. nie mniejszej niż 5 cm.
- W wykopie konieczne jest zastosowanie warstwy podsypkowej o grubości min. 5 cm oraz nadsypki min. 10 cm.
- Wszystkie prace należy wykonywać w oparciu o uzgodnione i zarejestrowane polecenie pracy gazoniebezpiecznej.
- Wykopy wykonywać ręcznie

12. Znakowanie trasy

Znakowanie trasy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. Z dnia 4 czerwca 2013 r. Poz.640)

13. Organizacja robót wraz z harmonogramem

➤ Wymagania ogólne

Wszelkie prace gazoniebezpieczne może wykonywać tylko jej operator. Całość prac przyłączeniowych musi być wykonywana zgodnie z jednolitymi zasadami organizacji i wykonywania prac gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych gestora sieci. Wykonawca poniższych prac musi posiadać niezbędne uprawnienia i dopuszczenie do wykonywania robót gazowniczych na czynnych sieciach gazowych oraz posiadać odpowiedni sprzęt technologiczny i zabezpieczający.

Wykonawca prac musi uzgodnić dokładny termin i technologię wykonania prac budowlano – montażowych z Gaz-System w Poznaniu. Ze względu na prowadzenie prac w strefie czynnego gazociągu Wykonawca musi wystąpić przed ich rozpoczęciem do OGP Gaz-System w Poznaniu o zapewnienie nadzoru nad prowadzonymi pracami. Wykonawca powinien ponadto przed przystąpieniem do prac opracować i uzgodnić u OGP Gaz-System w Poznaniu „Instrukcję technologiczną prowadzenia robót budowlano-montażowych w sąsiedztwie czynnych urządzeń gazowniczych”. Wykonawca powinien po zakończeniu prac wykonać dokładną inwentaryzację geodezyjną wg wymogów OGP Gaz-System w Poznaniu.

➤ Kolejność prowadzenia prac

Prace na czynnym gazociągu należy powierzyć firmie posiadającej stosowne uprawnienia i doświadczenie do prowadzenia prac spawalniczych na czynnym gazociągu. Pierwszy etap przebudowy polega na wykonaniu odkopaniu istniejącego gazociągu i jego oględziny. Następnym etapem jest montaż rury ochronnej zgodnie z niniejszym projektem oraz po pozytywnych wynikach badań nieniszczących poddanie próbom ciśnieniowym.

➤ Przebieg prac związanych z podłączeniem nowych odcinków gazociągów

- Instrukcja i szkolenie pracowników na miejscu pracy przez osobę odpowiedzialną za wykonanie prac – **ok 2 dni.**
- Określenie lokalizacji prac z wyznaczeniem miejsc prac montażowo – spawalniczych – **ok 1 dzień.**
- Przygotowanie i zagospodarowanie placu robót – **ok 2 dni.**
- Rozstawienie sprzętu: montażowego, BHP i ochrony p-poż oraz potrzebnych materiałów – **ok 1 dzień.**
- Odkrycie gazociągu w miejscach przewidzianych do montażu rur osłonowych – **ok 2 dni.**
- Wykonanie badań szczelności – **ok 1 dzień.**
- Zamontowanie rur osłonowych wraz z robotami towarzyszącymi **ok 14 dni.**
- Zaizolowanie elementów gazociągu podlegających zasypaniu **ok 2 dni.**
- Zasypanie wykopu - **ok 2 dni.**
- Wykonanie prac porządkowych – **ok 1 dzień.,**
- Przywrócenie terenu do stanu początkowego – **ok 1 dzień..**

14. Informacje dotyczące planu BIOZ ze względu na specyfikę projektowanego zabezpieczenia istniejącego gazociągu w/c

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i form planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi kierownik budowy sporządza plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany dalej „plan bioz”, który powinien zawierać : stronę tytułową, część opisową, część rysunkową. W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- prace w pobliżu ciągów komunikacyjnych
- prace w pobliżu linii elektroenergetycznych napowietrznych i podziemnych.

Dla w/w robót Kierownik Budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|----------------|
| 1. Rys. 1. Plan orientacyjny | skala 1:25 000 |
| 2. Rys. 2. Plan sytuacyjny | skala 1:500 |
| 3. Rys. 3. Schemat słupka | |
| 4. Rys. 4. Schemat kolumny wydmuchowej | |
| 5. Rys. 5. Schemat rury ochronnej Dn150mm | |
| 6. Rys. 6. Schemat rury ochronnej Dn700mm | |