

TEMAT: **PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ NISKIEGO CIŚNIENIA
W ULICY SEWERA W KRAKOWIE**

ADRES: **KRAKÓW UL. SEWERA
NA DZIAŁKACH:
781/1 , 781/2, 782 OBR 2
JEDN. EWID. KROWODRZA**

INWESTOR: **ZARZĄD INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ I TRANSPORTU
W KRAKOWIE UL. CENTRALNA 53**

NR OPRACOWANIA **60 / 09 / 2009**

AUTORZY OPRACOWANIA:

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT: Marian Kula	up 65 / 78; GP upr 137/ 90 MAP/ IS / 3443 / 01	09.2009	
SPRAWDZAJĄCY: Mgr inż. Lidia Warmuz	GP-IV-63/140/76 MAP/0242/POOS/05 MAP / IS/ 0888 / 01	09.2009	

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	STR. NR 1-8.
1. Wstęp	
2. Projekt zagospodarowania terenu	
3. Roboty ziemne	
4. Roboty montażowe	
5. Próba szczelności i wytrzymałości	
6. Oznakowanie	
7. Uwagi końcowe	
8. Zestawienie podstawowych materiałów	
II. CZĘŚĆ FORMALNA	
- warunki techniczne dla przebudowy sieci gazowej wydane przez Zakład Gazowniczy w Krakowie pismem TE-1/ 1523 /200 / 571 z dnia 14.01.2009r.....	str. nr . 9-10
- uzgodnienie zakresu z Rejonem Eksploatacji Sieci Kraków – Krowodrza z dnia 02.04.2009 r	str. nr 11
- uzgodnienie z ZIKiT w Krakowie z dnia 28.04.2009 r	str. nr 12-14
- opinia ZKUPSUT z dnia 11.09.2009 r	str. nr 15- 17
- zaświadczenie z Małopolskiej Izby Budownictwa + uprawnienia budowlane projektanta.....	str. nr 18 -19
- zaświadczenia z Małopolskiej Izby Budownictwa + uprawnienia sprawdzającego	str. nr 20- 21
- oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str nr 22
- uzgodnienie projektu z Zakładem Gazowniczym w Krakowie	str. nr 23
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys nr 1 Projekt zagospodarowania terenu	skala 1: 500
Rys nr 2 Profil podłużny gazociągu	skala 1;100/500

I OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Projekt niniejszy obejmuje przebudowę gazociągu niskiego ciśnienia i przyłączy w ulicy Sewera w Krakowie.

Podstawę opracowania stanowią:

- warunki techniczne przebudowy wydane przez Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie
- projekt przebudowy ulicy Sewera w Krakowie
- opinia ZUDP
- uzgodnienie z Zarządem Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie
- uzgodnienia w trakcie projektowania z Rejonem Eksploatacji Sieci Kraków - Krowodrza
- obowiązujące normy i przepisy

2. Opis projektu zagospodarowania

Aktualnie na odcinku przebudowy ulicy Sewera zlokalizowany jest gazociąg stalowy DN 100 oraz przyłącza gazu DN 65- 40 do istniejących budynków.

Na podstawie wydanych warunków technicznych przez Zakład Gazowniczy w Krakowie przewiduje się przebudowę istniejących gazociągów i przyłączy stalowych na gazociągi z rur polietylenowych o średnicach PE dn 180 do PE dn 50 / końcówki przyłączy przed budynkami z rur stalowych /

Trasa przebudowywanego gazociągu i przyłączy przebiegać będzie w pobliżu istniejącego gazociągu i przyłączy przewidzianych do umartwienia z zachowaniem wymaganych odległości od istniejącego uzbrojenia oraz przy uwzględnieniu aktualnego zagospodarowania terenu.

Projektowana sieć gazowa nie oddziałuje szkodliwie na środowisko oraz nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska. Zgodnie z RRM nr 2573 z dnia 09.11.2004 budowa sieci gazowej o ciśnieniu do 0,5 MPa nie wymaga konieczności sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Przebudowa gazociągu oraz budowa przyłączy nie powoduje zmiany sposobu zagospodarowania i użytkowania obiektów budowlanych, a ich realizacja nie stwarza uciążliwości dla otoczenia, jedynie ze względu na ich przebieg występuje strefa kontrolowana o szerokości 1 m, gdzie linia środkowa pokrywa się z osią rurociągu.

W strefie tej tj. w odległości 0,5 m od gazociągu nie można lokalizować innych obiektów budowlanych.

Projektowana sieć gazowa zlokalizowana jest w prostych warunkach gruntowych i została zaliczona do I kategorii geotechnicznej.

Projektowana sieć gazowa nie koliduje z zielenią. W trakcie robót nie przewiduje się przemieszczania mas ziemnych.

Projektowany gazociąg i przyłącza niskiego ciśnienia zaprojektowano zgodnie z wymogami Dz. Ustaw Nr 97/2001 poz.1055 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.lipca 2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe:

- sieć zaprojektowana została na maksymalne ciśnienie robocze MOP = 10 kPa
- budowana będzie na terenie zaliczonym do pierwszej klasy lokalizacji
- wykonana będzie z rur z tworzyw sztucznych / odcinki przed budynkami z rur stalowych/
- szerokość strefy kontrolowanej od przyłączy wynosi 1,0 m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią rurociągu
- naprężenia obwodowe w rurociągach spełniają obowiązujące wymogi.

3. Roboty ziemne

Wytyczenie tras projektowanych gazociągów i przyłączy w terenie powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie uzgodnionego projektu. Wszelkie uzbrojenia nadziemne i podziemne znajdujące się w pasie terenu zajęтым pod budowę powinny być dokładnie oznakowane w terenie. Prace powinny być prowadzone pod nadzorem użytkowników innych sieci uzbrojenia podziemnego.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą PN-B- 06050:1999 .

Ze względu na istniejące uzbrojenia przewiduje się prowadzenie prac ziemnych ręcznie.

Roboty ziemne w sąsiedztwie gazociągów powinny być wykonane w sposób podany w § 144 i § 145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury projektowanego dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych / Dz. U. Nr47/2003 – poz. 401/ . Miejsca robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i zabezpieczyć zgodnie projektowanego w/w Zarządzeniem.

Ponieważ teren na którym wykonywane będą roboty nie jest ogrodzony wykonawca winien zapewnić stały dozór.

Dno wykopów winno być wyrównane. Pod rurociągi należy wykonać podsypkę piaskową minimum 10 cm. zasyp 10 cm warstwą piasku ponad górną powierzchnię rury . Pozostałą część wykopów zasypać gruntem bez kamieni i ostrych przedmiotów , zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0 i modułu sprężystości 100 MPa. wg normy PN-S-02205/1988

4. Roboty montażowe

Całość prac montażowych należy wykonać zgodnie z projektem zachowując postanowienia Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r.

Gazociągi i przyłącza powyżej średnicy PE 63 wykonane będą z rur polietylenu twardego szeregu SDR 17,6 klasy 80 posiadające certyfikat na znak B wg normy PN – EN 1555-2 :2004 o średnicach:

PE dn 180 / 180 x 10,3 mm/ l = 13 m

PE dn 110 / 110 x 6,3 mm / l = 97,5 m

PE dn 75 / 75 x 4,3 mm/ l = 9,5 m

Przyłącza o średnicy PE 63 wykonane będą z rur polietylenu twardego szeregu SDR 11 klasy 80 posiadające certyfikat na znak B wg normy PN – EN 1555-2 :2004 o średnicach

PE dn 63 /63 x 5,8 mm/ l = 8,0 m

PE dn 50 /50x 4,6 mm/ l = 18,5 m

Przed budynkami w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania należy wykonać połączenia PE/ stal i przejść na rury stalowe wykonane wg normy PN – EN – 10208 – 1 +AC: 2000 o średnicach:

DN 65 / 76,1 x 3,6 mm/ l = 6,0 m

DN 50 / 60,3 x 3,6 mm/ l = 6,0m

DN 40 / 48 x 3,0 mm/ l = 4,5 m

Izolacja odcinków stalowych przyłączy taśmą polietylenową w klasie C 30.

Docelowo przewiduje się wymianę istniejących kurków głównych na sferyczne / zgodnie z opisami na planie zagospodarowania/ w skrzynkach ulicznych lub obudowach na ścianach budynków.

Dla wykonania bezkolizyjnej przebudowy gazociągu i przyłączy , jak również zachowania normatywnych odległości od istniejących sieci teletechnicznych i elektrycznych, zachodzi konieczność posadowienia projektowanej sieci na głębokości ok. 1,1 m . Na skrzyżowaniach sieci i przyłączy z istniejącym uzbrojeniem może nastąpić konieczność wykonania etaży , tak by zachować odległość pionową pomiędzy uzbrojeniami minimum 0,2 m

Wytyczne prowadzenia prac z rur z polietylenu

Łączenie rurociągów o średnicy powyżej 63 doczołowo, przyłączy o średnicach 63 PE elektrooporowo przy zastosowaniu atestowanych kształtek wg PN – EN – 1555- 3:2004 Połączenia z istniejącymi gazociągami stalowymi i polietylenowymi przy pomocy kształtek opisanych na rys nr 1

Zgrzewanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi określonymi w Warunkach Technicznych projektowania , budowy nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu z 2007 roku obowiązujących w KSG w Tarnowie

Prace związane z łączeniem rur PE mogą być wykonywane przez osoby posiadające świadectwo ukończenia kursu specjalistycznego , potwierdzonego egzaminem obejmującego zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu rurociągów z polietylenu

Zgrzewanie czołowe polega na ogrzaniu i uplastycznieniu czołowych powierzchni łączonych elementów na płycie grzewczej ogrzanej do wymaganej temperatury z odpowiednią siłą docisku. Operacji zgrzewania czołowego może być wykonane prawidłowo tylko wówczas, gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku.

Zgrzewanie elektrooporowe polega na łączenie rur metoda elektrooporową przy zastosowaniu kształtek elektrooporowych. Kształtki do zgrzewania elektrooporowego różnią się od tradycyjnych kształtek tym, że zawierają cewkę z drutu oporowego umieszczoną w pobliżu powierzchni zgrzewanej. Zgrzewanie wykonuje się poprzez wsunięcie końców rur do łączenia i połączenie końcówek drutu oporowego ze źródłem prądu. Prąd płynący w cewce powoduje wydzielanie się ciepła w cewce z drutu oporowego, które z kolei doprowadza do uplastycznienia łączonych powierzchni tj. wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni rury. Urządzenie do zgrzewania elektrooporowego musi zapewniać wymagane napięcie dla określonego typu kształtki oraz automatyczne odcięcie prądu po uzyskaniu w kształtne określonej temperatury połączenia.

Dla uzyskania złącza odpowiedniej jakości konieczne jest , by powierzchnie łączonych elementów były absolutnie czyste. W związku z czym należy oczyścić końcówki rur z piasku , gliny i innych zanieczyszczeń. Końcówki rur muszą być obcięte prostopadle. Wewnętrzne krawędzie rur winny być pozbawione zadziorów, a krawędzie zewnętrzne zaokrąglone / promień krzywizny = 1/2 grubości ścianki rury. Parametry zgrzewania ustalane są w zależności od rodzaju sprzętu do zgrzewania automatycznie lub ręcznie.

Po zakończeniu zgrzewania złącze powinno być pozostawione w uchwytach aż do ostygnięcia.

Dla połączenia rur z armaturą metalową lub gazociągami stalowymi stosuje się połączenia mechaniczne., przy zastosowaniu tulei kołnierzowych z PE lub połączeń zaciskowych.

Łączenie rur z PE winno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczna i karta technologiczna łączenia, która opracowuje wykonawca robót budowlano - montażowych.

Karta technologiczna powinna zawierać:

- nazwę wykonawcy,
- imię i nazwisko pracownika wykonującego montaż sieci PE i nr uprawnień
- materiał rur
- średnice i grubość ścianki łączonych rur
- metodę łączenia
- dane techniczne urządzeń do zgrzewania
- rodzaj stosowanych kształtek
- parametry zgrzewania/ temperatura, ciśnienie docisku łączonych elementów, warunki, warunki meteorologiczne, czas chłodzenia złączy

Karty technologiczne łączenia winny być uzgodnione przez upoważnionego przedstawiciela użytkownika sieci gazowej. Po wykonaniu zgrzewania należy dokonać kontrolę jakości połączeń poprzez oględziny wypłytki oraz pomiarów geometrii zgrzeiny. Pomiarów należy dokonywać przyrządem o dokładności nie mniejszej niż 0,1 mm. Do oceny wizualnej należą: kształt wałeczków, gładkość i jednorodność wypłytki, brak szczelin i dopuszczalna odchyłka załamania osi. Ocenę wizualną oraz pomiar geometrii należy wykonać zgodnie z w/w Warunkami Technicznymi projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu. Zасыpywanie ułożonego w wykopie gazociągu PE należy przeprowadzać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich otoczenia dla zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie użytkowania sieci gazowej.

Wytyczne prowadzenia robót spawalniczych

Wykonywanie prac spawalniczych na odcinkach stalowych winno być wykonane zgodnie z normą PN – EN 12732:2004 oraz zgodnie z „Warunkami wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP $\leq 0,5$ MPa – prace spawalnicze” z roku 2007 obowiązującymi w KSG Sp. z o.o. w Tarnowie

Proces spawania, łączenie odcinków rurowych oraz kształtek winno odbywać się zgodnie z PN-EN 12732:2004

Dobór materiałów dodatkowych winien się odbywać zgodnie z normą PN-EN 12732:2004 pkt 5. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny one posiadać świadectwo odbioru 2.2 wg normy PN-EN10204

Spawacze powinni posiadać uprawnienia zgodnie z PN_EN 287-1

Organizacja prac spawalniczych powinna zapewniać poprawne pod względem technicznym i jakościowym wykonanie złączy spawanych z uwzględnieniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy oraz przepisów przeciwpożarowych

Najniższa temperatura otoczenia w jakiej można wykonywać prace spawalnicze wynosi – 5 C

Miejsce spawania powinno być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem wiatru, deszczu i śniegu oraz dużym nasłonecznieniem i wysokimi temperaturami poprzez stosowanie namiotów spawalniczych, parasoli, parawanów itp.

Łączenie rur i kształtek winno odbywać się za pomocą spawania elektrycznego, metodą TIG 141 - spawanie elektrodą topliwą w osłonie z gazów obojętnych. Zastosowane będą elektrody wolframowe wg PN-EN – ISO 6848:2005(U), a łącznikiem będzie drut spawalniczy odpowiadający składowi rury

Właściwą jakość połączeń spawanych powinna być stwierdzona przez kontrolę i nadzór wykonawcy oraz nadzór inwestora na budowie w oparciu o badania nieniszczące oraz próbę ciśnieniową. Po wykonaniu spoin należy wykonać ich kontrolę. Badanie wizualne spoin w 100 % należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 970:1999. Jakość spoin należy ocenić zgodnie z wymogami dotyczącymi odbioru określonym zgodnie z normą PN – EN 12732:2004. Zakres i rodzaj badań nie może być mniejszy niż określony w w/w normie w tabeli 4

5. Próba szczelności i wytrzymałości

Po ułożeniu gazociągów i przyłączy, dostatecznym utwardzeniu złączy i zasypaniu z wyjątkiem miejsc połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności i wytrzymałości przy pomocy sprężonego powietrza lub gazu obojętnego. Ciśnienie próby winno wynosić 0,3 MPa. Czas trwania próby 24 godziny. Wymagania w zakresie przeprowadzenia próby zgodnie z normą PN-92/M.-34503. Spadek ciśnienia podczas próby mierzony winien być na manometrze rejestrującym posiadającym aktualną legalizację. Ocena wyników próby zgodnie z wymogami w/w normy.

6. Oznakowanie

Całość oznakowania należy wykonać zgodnie z normą zakładową ZN-G-3001 do 3004 : 2001.

Trasa gazociągu i przyłączy winna być oznakowana taśmą lokalizacyjną i ostrzegawczą wg ZN-G 3002 : 2001

Taśmę lokalizacyjną z drutem identyfikacyjnym należy ułożyć wzdłuż gazociągu w odległości do 5 cm nad gazociągiem. Czynniki lokalizacyjny w taśmie powinien mieć wymiary 10 x 0,1 mm i być wykonany ze stali

kwasoodpornej wg. PN-71/H-86020 lub PN-93/H-92332. Dopuszcza się stosowanie czynnika lokalizacyjnego z drutu o właściwościach nie gorszych od stali podanych powyżej i przekroju nie mniejszym jak 1,0 mm².

Nad gazociągiem PE dn 180 - 110 w odległości 0,4 m należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,3 m , a nad pozostałymi gazociągami oraz przyłączami taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,2 m .

Zgodnie z ZN-G-3002: 2001 taśma powinna być wykonana z polietylenu pierwotnego spełniającego wymagania normy PN-89/C-89286/16 barwionego na kolor żółty.

Taśma ostrzegawcza powinna zawierać nadruki:

GAZ

Symbol telefonu i numer pogotowia gazowego 992

Znak firmowy producenta taśmy

Nadruk powinien być czytelny, odporny na działanie wody i czynników agresywnych. Nadruk należy wykonać czarną farbą fleksograficzną, pismem wg PN-80/N-01606. nadruk na taśmie powinien pojawiać się w odstępach co 0,5 m.

Przewiduje się również oznakowanie gazociągu i przyłączy tabliczkami znakującymi wg ZN-G 3004 : 2001 zamocowanymi do trwałych elementów zagospodarowania terenu..

7. Uwagi końcowe.

Całość prac montażowych winna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami :

- Dz. Ustaw nr 97/2001 poz. 1055 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe
- Dz. U. nr 75/2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Warunkami technicznymi projektowania, budowy , nadzoru odbioru gazociągów wykonywanych z polietylenu stosowanych w KSG w Tarnowie z 2007 roku.
- Warunkami wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP $\leq 0,5$ MPa – prace spawalnicze” obowiązującymi w KSG w Tarnowie z 2007 r.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych tom II
- obowiązującymi przepisami BHP i p.pożarowymi
- powołanymi w projekcie zaleceniami oraz uzgodnieniami

Prace należy prowadzić zgodnie z projektem zachowując wymogi obowiązujących norm i przepisów.

pod nadzorem Oddziału Zakładu Gazowniczego w Krakowie.

8. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Rury z polietylenu twardego szeregu SDR 17,6 klasy P 80 koloru żółtego posiadające certyfikat na znak B wg normy PN – EN – 1555 – 2 : 2004 – rury przewodowe

PE dn 180 / 160 x 10,3 mm/	l = 13,0 m
PE dn 110 / 110 x 6,3 mm /	l = 97,5 m
PE dn 75 / 75 x 4,3 mm/	l = 9,5 m

2. Rury z polietylenu twardego szeregu SDR 11 klasy P 80 koloru żółtego posiadające certyfikat na znak B wg normy PN – EN – 1555 – 2 : 2004 – rury przewodowe

PE dn 63 / 63 x 5,8 mm/	l = 8 m
PE dn 50 / 50 x 4,6 mm/	l = 18,5 m

3. Rury stalowe bez szwu wg PN – EN – 10208 – 1+ AC : 2000 izolacja powłoką polietylenową w klasie C 30 rury przewodowe

DN 65 / 76,1 x 3,6 mm/	l = 6,0 m
DN 50 / 60,3 x 3,6 mm/	l = 6,0 m
DN 40 / 48,3 x 3,0 mm/	l = 4,5 m

4. Połączenia PE/ stal wg normy PN – EN – 1555 – 3 : 2004

180 PE/ 150 stal	szt. 2
110 PE/ 100 stal	szt. 1
75 PE / 65 stal	szt. 4
63 PE / 50 stal	szt. 5
50 PE / 40 stal	szt. 4

5. Trójniki PE wg normy PN – EN – 1555-3

110 / 75 PE	szt. 4
110 / 63 PE	szt. 5
110 / 50 PE	szt. 4

6. Kurki sferyczne

φ 65	szt. 4
φ 50	szt. 5
φ 40	szt. 4

7. Skrzynki uliczne typ M 80 na kurki główne szt. 1
8. Tabliczki znakujące wg ZN-G 3004 : 2001 szt. 5
9. Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego: o szerokości 0,3 m ZN-G 3002 : 2001 l = 110,5 m
10. Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego: o szerokości 0,2 m ZN-G 3002 : 2001 l = 43 m
11. Taśma lokalizacyjna znakująca sygnalizacyjna z wtopionym drutem identyfikacyjnym ZN-G 3002 : 2001 l = 154 m

Szczegółowe zestawienie materiałów podstawowych i pomocniczych zawarte są w przedmiarze robót

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

Ja, niżej podpisany/ podpisana

Ja, niżej podpisany/ podpisana

Marian Kula

Lidia Warmuz

Nr uprawnień:
up 65 / 78;
GP upr 137/ 90
MAP/ IS / 3443 / 01

Nr uprawnień:
GP-IV-63/140/76
MAP/0242/POOS/05
MAP / IS/ 0888 / 01

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r, nr 156 . poz. 1118, z późn. zm.), zgodnie z art. 20 tej ustawy) oświadczam, że sporządziłem/sporządziłam projekt budowlany, tytuł opracowania:

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ W UL. SEWERA W KRAKOWIE

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków 09.2009

Kraków 09.2009