

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

– OPIS TECHNICZNY

– RYSUNKI

Orientacja	rys. G1
Plan sytuacyjny I	rys. G2.1
Plan sytuacyjny II	rys. G2.2
Profile podłużne gazociągu	rys. G3.1-G3.4
Zestawienie węzłów gazowych	rys. G4
Rury ochronne – schemat	rys. G5

– ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
3.1	UKŁAD DROGOWY	3
3.2	UZBROJENIE NADZIEMNE.....	3
3.3	UZBROJENIE PODZIEMNE	3
4	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
5	WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1	CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE.....	4
5.2	ROBOTY ZIEMNE.....	5
5.3	ROBOTY MONTAŻOWE	6
5.4	ZABEZPIECZENIE SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ I PROJEKTOWANĄ INFRASTRUKTURĄ	7
5.5	OZNAKOWANIE GAZOCIĄGU	8
5.6	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	8
5.7	WYTYCZNE BHP	8
6	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	9
7	WPŁYW OBIEKTU BUDWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.....	10

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt branży gazowej dla inwestycji pn.: „Przebudowa ul. Modrzejowskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą”. Inwestycja zlokalizowana jest w Będzinie, w obrębie gminy miejskiej Będzin, powiat będziński, województwo śląskie.

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Miasto Będzin
ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- przebudowę odcinka sieci gazowej niskiego ciśnienia D100 stal na PE100 SDR11 Dn 125x11.4 mm na odcinku od budynku 52 do budynku nr 58;
- przebudowę odcinka sieci gazowej niskiego ciśnienia D100 stal na PE100 SDR11 Dn 125x11.4 mm na odcinku od budynku 66 do budynku nr 97;
- przebudowę odcinka sieci gazowej niskiego ciśnienia D150 stal na PE100 SDR11 Dn 160x14.6 mm na odcinku od skrzyżowania z ul. Potockiego do budynku nr 51;
- przebudowę odcinka sieci gazowej niskiego ciśnienia D200 stal na PE100 SDR11 Dn 225x20.5 mm w rejonie lokalizacji szpitala,

w zakresie wynikającym z rozwiązań robót branży drogowej oraz zabezpieczenia skrzyżowań z uzbrojeniem infrastruktury technicznej;

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);
- Umowa z dnia 26.10.2010r. nr ZP.34221-29/10,
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500;
- Warunki techniczne, pismo Oddziału Zakładu Gazowniczego w Zabrze znak PS(17)-502-25/11 z dnia 11.05.2011 r.;
- Projekt budowlano-wykonawczy branży drogowej;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055);
- Warunki techniczne projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu wydane przez KSG w 2010 r. – edycja III;

- ZN-G-3150 1996 Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania;
- ZN-G-3001:2001 Gazociągi. Oznakowanie tras gazociągu. Wymagania ogólne;
- ZN-G-3002:2001 Gazociągi. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania;
- ZN-G-3003:2001 Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe. Wymagania i badania;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 28.12.09 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamiania instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. z 2010 nr 2 poz. 6);
- PN-91/M-34501 Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi;
- Warunki dotyczące wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP ≤ 5 bar – prace spawalnicze wydane przez KSG w 2007 r.;
- Dokumentacja fotograficzna;
- Wizje lokalne w terenie.

3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1 Układ drogowy

W stanie istniejącym ulica posiada jezdnię dwupasową o nawierzchni bitumicznej, o zmiennej szerokości i pochyleniu poprzecznym. Na odcinku od ul. Potockiego do Placu Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej ulica posiada jezdnię o znacznej szerokości, wynoszącej od 7,0 do 9,5m.

W stanie istniejącym tereny przy ulicy stanowi zwarta zabudowa miejska o charakterze usługowo-mieszkaniowym. Usługowy charakter ulicy pociąga za sobą fakt dużego zapotrzebowania tego obszaru na miejsca postojowe.

W rejonie al. Kołłątaja znajduje się szpital, a w rejonie Placu Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej jednostka Państwowej Straży Pożarnej.

3.2 Uzbrojenie nadziemne

W obszarze objętym opracowaniem istnieją napowietrzne urządzenia elektroenergetyczne 0,4kV.

3.3 Uzbrojenie podziemne

W obszarze objętym opracowaniem przebiegają sieci wodociągowe, gazowe niskiego ciśnienia, ciepłownicze, energetyczne niskiego i średniego napięcia, teletechniczne oraz sieć kanalizacji ogólnospławnej.

Lokalizację sieci przedstawia mapa sytuacyjno-wysokościowa.

4 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne określono na podstawie badań terenowych. Wykonano cztery otwory geotechnicznych o głębokości 4,0 m ppt.

Podczas przeprowadzonych wierceń nie stwierdzono występowania w podłożu zwierciadła wody gruntowej, nie zaobserwowano również sączeń. Warunki wodne uważa się za dobre.

Grunty nasypowe występują na całym badanym terenie. Na podstawie wykonanych odwiertów stwierdzono zróżnicowaną budowę jezdni oraz podbudowy. Warstwy konstrukcyjne składają się z nawierzchni asfaltowej o grubości 4 do 13 cm, poniżej znajduje się kostka brukowa. Podbudowa składa się w przeważającej części z piasku średniego i kruszywa wapiennego. Nasyp budowlany budują piasek średni, piasek próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, glina piaszczysta i próchnicza oraz otoczaki, żwir, kamienie i okruchy wapienia oraz cegieł. Poniżej warstw nasypów stwierdzono grunt rodzimy. Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci gruntów niespoistych – piasków średnich i drobnych o średnim stopniu zagęszczenia oraz utworów zwietrzelinowych reprezentowanych przez zwietrzelinę gliniastą wapienną w stanie twardoplastycznym.

Nie stwierdzono występowania innych zjawisk i procesów geologicznych destabilizujących grunt.

Normowa głębokość przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0 m ppt.

Ekspertyza geotechniczna stanowi osobne opracowanie.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Czynności przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót do dokumentacji budowy należy załączyć oświadczenia kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową i inspektora nadzoru o przejęciu obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego.

Przed rozpoczęciem robót kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są sprawdzić zakres i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych.

Ponadto przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić materiały (rury polietylenowe, armatura) stosowane do budowy gazociągu tj. dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz zgodności stosowanych materiałów z przedłożonymi przez wykonawcę certyfikatami lub deklaracjami zgodności z PN lub aprobatą techniczną producenta. Gazociągi polietylenowe powinny być wykonane z rur PE dla mediów palnych i odpowiadać

następującym normom: PN – EN 1555 – 1 do 5: 2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Rury dostarczane do budowy gazociągów powinny posiadać certyfikat na znak „B” i być oznakowane tym znakiem.

Kontroli podlegają także urządzenia do zgrzewania - winny posiadać dopuszczenie do stosowania przy budowie gazociągu z polietylenu wydane przez IGNiG.

5.2 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót należy poprzez wykonanie odkrywek zlokalizować istniejący gazociąg, a także ustalić głębokość posadowienia gazociągu i elementów uzbrojenia terenu. Roboty wykonywać pod nadzorem operatora sieci gazowej.

Teren robót zabezpieczyć każdorazowo tymczasowym ogrodzeniem.

Wytyczenia trasy gazociągu dokonuje uprawniony geodeta. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne należy zlokalizować i oznakować w terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy gazociągu sporządzić szkice geodezyjne, z których jeden komplet przekazać wykonawcy robót.

Roboty ziemne związane z budową projektowanego gazociągu prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu nr 47 z dnia 09.05.1989 r. - w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych (Dz.Urz. nr 4/89), §144 i w §145 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/2003-poz 401).

Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości min. 1,20 m. Przy wykonywaniu wykopu należy zwrócić uwagę na dokładne wyprofilowanie dna tak, aby ułożony w nim gazociąg przylegał do dna. Minimalna szerokość wykopu nie niższa jak 1,20 m. Wykonać podsypkę piaskową o grubości 0,20 m. W miejscach połączeń projektowanego gazociągu z czynną siecią gazową wykonać doły montażowe o wymiarach 1,50 x 1,50 m i głębokości 0,50 m poniżej czynnego gazociągu, zapewniające swobodne wykonanie połączenia.

Odpowiednio wykonany gazociąg opuścić do przygotowanego wykopu. Zасыpywanie przeprowadzać warstwami o grubości od 0,10 do 0,15 m, ubijając poszczególne warstwy. Jako pierwszą warstwę stosować piasek – warstwa grubości 20 cm, a ostatnią warstwę humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Gazociąg ułożony w ziemi oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zасыpywanie ułożonego w wykopie rurociągu przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia dla zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Gazociąg

układać luźno w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną. Odbioru ułożenia gazociągu w wykopie dokonuje przedstawiciel Rejonu Eksploatacji Sieci w obecności inwestora i wykonawcy. Z odbioru należy sporządzić protokół.

5.3 Roboty montażowe

Projektuje się wykonanie nowych odcinków gazociągu. Przebudowę gazociągu należy prowadzić w otwartym wykopie.

Wszystkie połączenie i elementy stalowe (rury, kształtki, połączenia) nie izolowane fabrycznie zabezpieczyć przez wykonanie powłoki izolującej: warstwa gruntująca POLYKEN 1027, taśma wewnętrzna POLYKEN 989 – 20 czarna, taśma zewnętrzna POLYKEN 956–20 w kolorze żółtym. Jako podkład zastosować PRIMER, w stanie półpłynnym rozprowadzić po powierzchni rury. Pierwszą warstwę izolacyjną wykonać z taśmy koloru czarnego, wierzchnią z taśmy koloru żółtego stanowiącej jednocześnie oznakowanie przewodu. Wnętrze rury zabezpieczyć powłoką malarską.

Izolację elementów i odcinków z rur stalowych wykonać w klasie C30.

Łączenie rur PE:

Rury PE łączyć w technologii zgrzewania elektrooporowego doczołowo. Prace związane z łączeniem rur polietylenowych wykonywać mogą wyłącznie osoby posiadające właściwe kwalifikacje.

Przed przystąpieniem do łączenia rur, wykonawca winien opracować kartę technologiczną zgrzewania i uzgodnić ją z użytkownikiem sieci (Zakładem Gazowniczym).

Zgrzewacz powinien na bieżąco w trakcie wykonywania poszczególnych połączeń wypełniać karty zgrzewania.

W czasie budowy kierownik budowy powinien prowadzić listę zgrzewów ze szkicem trasy, usytuowaniem zgrzewu (w mb), nr zgrzewu i rodzajem zgrzewania.

Każde połączenie zgrzewu sprawdzić pod względem prawidłowości wykonania poprzez oględziny zewnętrzne (wzrokowe), jeżeli jest możliwe uzyskanie wydruku z urządzenia zgrzewającego, należy dokonać porównania parametrów zgrzewów z parametrami podanymi w karcie technologicznej.

Łączenie rur stalowych:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055) łączenie rur i kształtek stalowych powinno być wykonane wyłącznie za pomocą spawania elektrycznego.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przedłożenia instrukcji technicznej wykonania połączeń spawanych zgodnie z Warunkami dotyczącymi wykonania gazociągów i urządzeń gazowniczych stalowych o MOP $\leq 5\text{bar}$ – prace spawalnicze wydanymi przez KSG w 2007 r. i przedłożenia jej we właściwym terytorialnie ZG do zatwierdzenia przed rozpoczęciem robót.

Elementy do spawania oczyścić z rdzy, smaru, asfaltozy i innych zanieczyszczeń. Szerokość strefy oczyszczonej powinna wynosić min. 20mm od brzegu rowka spoiny wewnątrz i na zewnątrz rury. Po wykonaniu kolejnych warstw ściągów spoiny szlifować i czyścić szczotką. Po zakończeniu spawania należy usunąć odpryski i nanieść czytelnie swój znak i w odległości 50 – 100mm od spoiny na górnej części rury.

Kategorię wymagań jakościowych połączeń spawanych w zależności od maksymalnego ciśnienia roboczego i grup materiałowych określa PN-EN 970:1999.

Wykonawcy złączy spawanych w zależności od kategorii wymagań powinni posiadać odpowiednie uprawnienia spawalnicze spawaczy zgodnie z PN-EN 287-1+AC, personel nadzoru spawalniczego zgodnie z PN-EN 719.

Jakość złączy badać metodami nieniszczącymi. Kontroli wizualnej podlega 100% spoin. Wyniki z oceny jakości spoin wpisać do Dziennika Robót Spawalniczych.

Wszystkie połączenie i elementy **stalowe** (kształtki, połączenia) nieizolowane fabrycznie zabezpieczyć przez wykonanie powłoki izolującej: warstwa gruntująca POLYKEN 1027, taśma wewnętrzna POLYKEN 989 – 20 czarna, taśma zewnętrzna POLYKEN 956–20 w kolorze żółtym. Jako podkład zastosować PRIMER, w stanie półpłynnym rozprowadzić po powierzchni rury. Pierwszą warstwę izolacyjną wykonać z taśmy koloru czarnego, wierzchnią z taśmy koloru żółtego stanowiącej jednocześnie oznakowanie przewodu. Wnętrze rury zabezpieczyć powłoką malarską.

Izolację elementów i połączeń z rur stalowych wykonać w klasie C30.

5.4 Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą i projektowaną infrastrukturą

Przekroczenia ulicy oraz przejście pod zjazdami projektowanym gazociągiem projektuje się z zabezpieczeniem rurami osłonowymi z rur PE100 SDR 11.

Przedmiotowe odcinki gazociągu krzyżują się z istniejącą siecią teletechniczną. W miejscach skrzyżowań projektuje się zabezpieczenie sieci gazowej rurami osłonowymi PE100 SDR 11 – każdorazowo na długości 3 m (1,5 m przed i za skrzyżowaniem).

Schemat montażu rur osłonowych przedstawiono na rysunku nr G5.

Zabezpieczenia kabli elektrycznych w skrzyżowaniu z gazociągami (montaż rur osłonowych arot na kablu) przewidziane zostało w projekcie branży elektrycznej.

5.5 Oznakowanie gazociągu

Oznakowanie gazociągu należy wykonać zgodnie z ZN – G – 3001 : 2001 .

W trakcie zasypywania nad gazociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą – na wysokości 0,40 m nad gazociągiem. Wzdłuż rury PE na wysokości 5 cm nad gazociągiem ułożyć przewód lokalizacyjny DY 2,5mm². Szerokość taśmy ostrzegawczej nie mniej niż 20 cm.

Trasę gazociągu oznaczyć tablicami orientacyjnymi, które powinny odpowiadać normie zakładowej ZN-G-3004 z 2001r roku.

Wzdłuż projektowanego gazociągu należy wyznaczyć strefę kontrolowaną (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. – Dz. U. Nr 97 poz. 1055).

5.6 Próba szczelności

W trakcie układania należy prowadzić kontrolę zewnętrznych powierzchni rur PE, na powierzchni nie mogą występować zadrapania, rysy, zadziory itp. Skontrolować oznakowanie zgrzewów, opisy wykonać pisakiem wodoodpornym i zgodnie z protokołem zgrzewania.

Z przeprowadzonej kontroli sporządzić protokół.

Po wykonaniu kontroli jakości połączeń przeprowadzić wstępne badanie szczelności wg PN-EN 12327 – „Systemy dostawy gazu, procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne”. W tym celu należy wykorzystać powietrze o ciśnieniu 0,05MPa w czasie nie krótszym niż 1 godzina od chwili osiągnięcia ciśnienia próby i ustabilizowaniu się ciśnienia.

Po opuszczeniu gazociągu do wykopu i całkowitym przysypaniu go ziemią oraz po połączeniu z odcinkiem istniejącym gazociąg poddać głównej próbie szczelności przy udziale przedstawiciela Rozdzielni Gazu.

Próbie szczelności sieci gazowej wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/M-34503 – „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”. Jako czynnik próbny stosować sprężone powietrze o ciśnieniu P_{PS} : (ciśnienie badania szczelności gazociągu) = **0,21 MPa**. Czas trwania próby powinien wynosić min. 24h. Spadek ciśnienia w czasie próby nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej.

Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.7 Wytyczne BHP

Wszystkie prace ziemne prowadzone w pobliżu istniejącej sieci gazowej należy prowadzić zachowując szczególną ostrożność, w przypadku odkrycia gazociągu prace prowadzić pod nadzorem pracowników Rejonu Eksploatacji Sieci w Krakowie.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy ustalić dokładny przebieg zarówno istniejącego gazociągu jak i infrastruktury.

Przy pracach związanych z budową gazociągów i podłączeniem ich do czynnej sieci gazowej, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej na Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 28.12.09 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamiania instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. z 2010 nr 2 poz. 6).

6 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Rury przewodowe

Rura PE100 SDR11 o średnicy 125x11.4 mm	L = 136.77 mb
Rura PE100 SDR11 o średnicy 160x14.6 mm	L = 80.73 mb
Rura PE100 SDR11 o średnicy 225x20.5 mm	L = 56.13 mb
Rura PE100 SDR11 o średnicy 63x5.8 mm	L = 3.30 mb

Rury osłonowe

Rura PE100 SDR11 o średnicy 200x18.2 mm	L = 31.5 mb
Rura PE100 SDR11 o średnicy 250x22.7 mm	L = 31.4 mb
Rura PE100 SDR11 o średnicy 355x32.2 mm	L = 22.5 mb
Płozы dystansowe PEHD 125-B-17	szt.28
Płozы dystansowe PEHD 150-B-17	szt.25
Płozы dystansowe PEHD 225-L-26	szt.16
Manszety końcowe typ 125x200	szt.12
Manszety końcowe typ 150x250	szt.10
Manszety końcowe typ 200x350	szt. 6

Armatura i kształtki

Łuk 45° PE100 D160	szt. 4
Łuk 30° PE100 D125	szt. 2
Kołano 90° PE100 D160	szt. 1
Obejma do nawiercania z obrotowym odejściem (zestaw z mufą) D125/63	szt. 1
Obejma do nawiercania z obrotowym odejściem (zestaw z mufą) D225/63	szt. 1
Mufa elektrooporowa PE100 D63	szt. 1
Przejście PE/Stal D63/50	szt. 1
Przejście PE/Stal D125/100	szt. 4
Przejście PE/Stal D160/150	szt. 2
Przejście PE/Stal D225/200	szt. 2
Odwadniacz D150	szt. 1

7 WPŁYW OBIEKTU BUDWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Planowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska, warunków życia i zdrowia mieszkańców.

Planowana inwestycja będzie miała niewielki wpływ na środowisko w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie spowoduje wzrostu poziomu hałasu, wibracji, wzrostu ilości odpadów i ich rodzaju oraz ilości zanieczyszczeń gazowych, pyłowych, płynnych itp. Jedynie podczas realizacji inwestycji możliwy jest wzrost hałasu, wibracji, odpadów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, jednakże będzie to miało charakter przede wszystkim krótkotrwały i odwracalny.

Planowana inwestycja nie spowoduje emisji zakłóceń elektromagnetycznych ani promieniowania szkodliwego dla ludzi i zwierząt.

W związku z realizacją inwestycji nie wystąpią szczególne zagrożenia dla gleby, wód podziemnych i powierzchniowych.