***OPIS TECHNICZNY***

***Przebudowa sieci gazowej w ul. Wierzbowej i Wiejskiej w miejscowości Kargoszyn gm. Ciechanów.***

1. ***Dane ogólne.***
   1. ***Podstawa opracowania:***

* *Warunki techniczne przebudowy gazociągu z przyłączami nr CZTI/4310000520/261/2015 z dnia 06.07.2015r wydane przez PSG Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Ciechanowie ul. Mleczarska 17 06-400 Ciechanów.*
* *Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500.*
* *Dokumentacja geotechniczna opracowana przez mgr Norberta Lemanowicza.*
* *Obowiązujące przepisy Prawo Budowlane, normy i zarządzenia.*
* *Wizja lokalna w terenie.* 
  1. ***Przedmiot opracowania:***

*Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia w ul. Wierzbowej, Wiejskiej i Orzechowej do istniejących budynków mieszkalnych w miejscowości Kargoszyn Gm. Ciechanów. Przebudowa sieci gazowej na działkach oznaczonych numerami ewidencyjnymi 200, 216/6, 216/4, 215/2 (ul. Wierzbowa), 193/7, 193/8 (ul. Orzechowa), 186/10, 200 (ul. Wierzbowa). Trasę projektowanej przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia przedstawiono na rys. nr 1.*

* 1. ***Zasilanie w gaz:***

*Przebudowywane odcinki sieci gazowej średniego ciśnienia zasilane będą w gaz z istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia z rur PE100RC SDR11 DN63 w ulicy Ceramicznej w Ciechanowie na działce o nr. ewidencyjnym 200.*

* 1. ***Istniejący stan zagospodarowania:***

*Istniejąca i projektowana sieć gazowa średniego ciśnienia zlokalizowany jest w ul. Wierzbowej i Orzechowej w miejscowości Kargoszyn Gm. Ciechanów w terenie uzbrojonym w kable telefoniczne, sieć energetyczną kablową, sieć wodociągową, sieć kanalizacji sanitarnej oraz istniejącą i projektowaną sieć kanalizacji deszczowej. Na przebudowywanych odcinkach sieci gazowej wystąpią kolizje z projektowanymi krawężnikami drogowymi oraz studzienkami ściekowymi kanalizacji deszczowej. Na trasie przebudowy występują dobre warunki gruntowe. Pod warstwą nasypów do głębokości około 0,95 m występują piaski gliniaste i gliny piaszczyste.*

* 1. ***Lokalizacja istniejących węzłów redukcyjno-pomiarowych:***

*Lokalizację istniejących węzłów redukcyjno-pomiarowych pozostawia się bez zmian.*

* 1. ***Parametry techniczne***

*Projekt obejmuje przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia w ulicach stanowiących własność Gminy Ciechanów.*

1. ***Projekt budowlano-wykonawczy.***
   1. ***Ustalenie strefy kontrolowanej:***

*Ustala się szerokość strefy kontrolowanej, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu na 1,0m ( 0,5m po obu stronach gazociągu).*

*W obszarze tym nie należy:*

* *wznosić obiektów budowlanych,*
* *urządzać stałych składów, magazynów,*
* *sadzić drzew,*
* *prowadzić żadnej działalności mogącej zaszkodzić trwałości gazociągu w czasie eksploatacji.*
  1. ***Lokalizacja inwestycji:***

*Przebudowę sieci gazowej rozdzielczej w ul. Wierzbowej i Orzechowej zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącej zabudowy, zieleni i zagospodarowania terenu oraz projektowanego pasa drogowego wraz z siecią kanalizacji deszczowej.*

* 1. ***Klasa lokalizacji gazociągu:***

*Projektowana sieć gazowa średniego ciśnienia usytuowany jest w pierwszej klasie lokalizacji.*

1. ***Opis projektowanych rozwiązań technicznych.***

***3.1 Budowa gazociągu rozdzielczego:***

*Projektowana sieć gazowa średniego ciśnienia rozdzielcza zostanie wykonana z rur polietylenowych o wysokości gęstości PEHD100 RC SDR11, średnicy Ø 40 i długości 11,00 m oraz średnicy Ø 63 mm i długości 66,5 m. Rury łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego.*

*Trasę gazociągu średniego ciśnienia, średnice oraz długości pokazano na załączonych rysunkach montażowych w skali 1:500.*

*Zastosowane rury powinny spełniać wymagania norm PN-EN 1555-1:2010, PN-EN 1555-2:2010 i PN-EN 1555-3:2010, być odpowiednie oznakowane i zawierać następujące informacje:*

* *nazwę producenta,*
* *datę produkcji,*
* *numer serii,*
* *średnice zewnętrzną i grubość ścianki,*
* *numer normy zgodnie z którą wyprodukowano rury,*
* *rodzaj polietylenu,*
* *słowo „GAZ”,*
* *grupę wskaźnika płynięcia,*

*Do budowy należy stosować rury w kolorze żółtym. Materiały użyte do budowy gazociągu i przyłączy muszą posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.*

***3.2 Technologia robót:***

*Połączenia rurociągów wykonywane będą za pomoca zgrzewania doczołowego i kształtek elektrooporowych. Prace montażowe i połączeniowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające "Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia", wystawiane w trybie określonym w odrębnych przepisach i Polskich Normach.*

*Przy ustawianiu rur do zgrzewania doczołowego należy używać odpowiednich przyrządów centrujących.*

*Podczas prowadzenia prac należy przestrzegać warunków bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi ogólnie przepisami dotyczącymi zgrzewania rur PE, a w szczególności wytycznymi producenta rur polietylenowych*

* 1. ***Armatura odcinająca:***

*Na projektowanych odcinkach przebudowywanej sieci gazowej nie przewiduje się montażu armatury odcinającej.*

* 1. ***Ułożenie gazociągu:***

*Przykrycie gazociągu powinno wynosić 0,8 – 1,0m. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wyznaczyć trasę przebiegu gazociągu przez wbicie kołków oznacznikowych na każdym załamaniu trasy i dla wszystkich elementów uzbrojenia podziemnego.*

*Należy także wyznaczyć miejsce na magazynowanie humusu, kamieni, piasku lub gliny. Projektowany gazociąg należy ułożyć w wykopie po dokładnym oczyszczeniu dna wykopu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych i wykonaniu podsypki z piasku o grubości minimum 5 cm. Po ułożeniu gazociągu należy zasypać wykop, pozbawionym kamieni, korzeni itp. gruntem rodzimym do wysokości 30-40cm nad gazociąg. Zasypkę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,97 i ułożyć nad nim żółtą folię ostrzegawczą. Następnie zasypać wykop do poziomu terenu i zagęścić zasypkę jak wyżej.*

*W przypadku występowania przewiązek gruntu gliniastego należy wykop zasypać:*

*- piaskiem do wysokości co najmniej 10 cm nad górną krawędź rury*

*- żwirem, po zasypaniu rury piaskiem, pierwszą warstwę żwiru ubić ręcznie drewnianymi ubijakami, następne warstwy ubijać mechanicznie.*

*Wskaźnik zagęszczenia piasku lub żwiru powinien wynosić 0,97.*

*Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół trójników siodłowych przyłączowych i miejsc wychodzenia polietylenowych rur przewodowych z osłonowych lub przepustowych rur stalowych.*

*Na załamaniach gazociąg należy układać w wykopie zachowując promień gięcia rury nie mniejszy niż R=20d przy temperaturze otoczenia +200C lub R=35d przy temperaturze +100C.*

*Niedopuszczalne jest zgrzewanie gazociągu przy dużym wietrze, opadach atmosferycznych oraz ujemnej temperaturze otoczenia.*

*Na przyłączach energetycznych i teletechnicznych założyć rury osłonowe dwudzielne typu AROT.*

* 1. ***Skrzyżowanie gazociągu z uzbrojeniem podziemnym:***

*Skrzyżowanie projektowanej sieci gazowej z istniejącą siecią wodociągową oraz projektowaną sieci kanalizacji deszczowej nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległości gazociągu od kanalizacji i wodociągu jest większa od normatywnej. Skrzyżowanie z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi wykonać w sposób następujący:*

* *Gazociąg o średnicy Ø 40 zabezpieczyć rurą osłonową PE Ø 90 wystającą 0,5 m z każdej strony od osi kolizji, a gazociąg o średnicy Ø 63 zabezpieczyć rurą osłonową PE Ø 110 wystającą 0,5 m z każdej strony od osi kolizji.*
* *Kable energetyczne i telekomunikacyjne zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT.*
  1. ***Próby ciśnieniowe szczelności:***

*Próba szczelności gazociągu o ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa należy przeprowadzić wg następujących zasad:*

* *Po ułożeniu gazociągu w wykopie i zasypaniu a przed rozpoczęciem prób, rurociąg należy dokładnie od wewnątrz wyczyścić z zanieczyszczeń przez przedmuchanie powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu 0,75 MPa.*
* *Gazociąg z rur PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie należy poddać próbie łącznej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej pod ciśnieniem nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP).*
* *Ciśnienie próby nie powinno przekroczyć iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć.*
* *Dla gazociągów o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie czas trwania próby winien być krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie w zależności od zmian temperatury z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 kontrolnego manometru tarczowego klasy 0,6 (posiadających aktualne legalizacje oraz czujnikiem pomiaru temperatury czujnika o dokładności 0,5 K przy zapewnieniu minimalnego czasu stabilizacji czynnika próby.*
* *Gazociąg należy uznać za zgodne z wymogami wytrzymałości mechanicznej*

*i szczelności jeżeli zakończeniu próby nie stwierdzi się nieprawidłowości na wykresie*

*wartości ciśnienia w funkcji czasu i spadek ciśnienia jest mniejszy niż dopuszczalny*

*przez kryterium akceptacji.*

* *Próba szczelności powinna odbywać się w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.*

*Czas trwania próby ciśnieniowej dla gazociągu o ciśnieniu do 0,5 MPa zgodnie z wymaganiami standardów technicznych IGG ST-IGG-0301:2012 i ST-IGG-0302:2013 jest sumą czasu stabilizacji i czasu próby właściwej.*

*Ciśnienie próby powinno być większe lub równe iloczynowi współczynnika 1,5*

*i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP i jednocześnie powinno być większe o 0,2MPa do maksymalnego ciśnienia roboczego MOP oraz spełniać warunek we wzorze*

*Obliczenie ciśnienia próby dla gazociągu średniego ciśnienia PE100RC SDR11 Ø 63:*

*2 \* MRS*

*1,5\*MOP < pp < ------------*

*SDR - 1*

*gdzie: MOP - maksymalne ciśnienie robocze (0,5 MPa),*

*pp - ciśnienie próby (MPa)*

*MRS - minimalna wytrzymałość materiału po 50 latach (10,0 MPa),*

*SDR - stosunek średnicy zewnętrznej do grubości ścianki (11)*

*2 \* 10*

*1,5\*0,5 < pp < ------------ 0,75 < pp < 2*

*11 - 1*

*Ciśnienie próby łącznej sieci gazowej średniego ciśnienia ustala się na 0,75 MPa.*

*Obliczenie pojemności odcinka sieci gazowej średniego ciśnienia zgodnie ze standardami technicznymi IGG ST-IGG-0301:2012 ST-IGG-0302:2013:*

*Obliczenia przeprowadzono dla najdłuższego i o największej średnicy odcinka sieci:*

*Vgeo = L\*π\*dw2/4*

*gdzie: L - długość gazociągu w (m),*

*dw - średnica wewnętrzna gazociągu w (m),*

*Vgeo = 49,5\*π\*0,05142/4 = 0,102 m3*

*dla Vgeo ≤ 8m3 – metoda standardowa.*

*Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeśli po zakończeniu próby nie stwierdzi się nieprawidłowości na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu i bezwzględny spadek ciśnienia Δp nie jest mniejszy niż 5kPa.*

*Obliczenie minimalnego czasu trwania próby dla gazociągu średniego ciśnienia:*

*tps = 1h/m3 \* Vgeo*

*gdzie: tps - czas trwania próby właściwej,*

*Vgeo - objętość geometryczna badanego gazociągu.*

*tps = 1h/m3 \* Vgeo*

*tps = 1h/m3 \* 0,103 = 0,103 h*

***Ustala się: czas stabilizacji - 7,5 h i czas próby właściwej - 2 h.***

***Czas trwania próby ciśnieniowej dla każdego przebudowywanego odcinka ustalono łącznie na minimum 9,5 h, przy zapewnieniu 7,5 h czasu stabilizacji czynnika próbnego.***

* 1. ***Oznakowanie gazociągu:***

*W trakcie zasypywania wykopu, po ułożeniu gazociągu, na wysokości 40cm nad rurą ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą z nadrukiem „GAZ”, symbolem telefonu i numerem Pogotowia Gazowego: 992 oraz ze znakiem firmowym producenta taśmy zgodnie z wymaganiami standardów technicznych IGG ST-IGG-0301:2012 i ST-IGG-0302:2013. Nadruk powinien powtarzać się co 0,5m. Liniowo w odległości 5cm nad gazociągiem wg. wymagań standardów technicznych IGG ST-IGG-0301:2012 i ST-IGG-0302:2013 ułożyć żółtą taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą. Taśma powinna mieć wkładkę z metalu nierdzewnego. Trasę gazociągu na punktach załamania, trójnikach oraz armaturę należy oznakować.*

* 1. ***Włączenie projektowanego gazociągu:***

*Zastosowanie niniejszych schematów ma na celu przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia i wykonanie prawidłowych połączeń gazowych na czynnych gazociągach bez przerw w dopływie gazu do dotychczasowych odbiorców. Przebudowa sieci gazowej wynika z potrzeby ich wyniesienia poza pas jezdni o nawierzchni asfaltowej ulicy Wierzbowej i Orzechowej.*

*W celu prawidłowego wykonania prac montażowych i połączeniowych związanych z przebudową gazociągu średniego ciśnienia, należy wykonać je w przedstawionej poniżej kolejności. Wszystkie prace przełączeniowe powinny być wykonane poza sezonem grzewczym.*

*Sieć gazowa średniego ciśnienia w ul. Wierzbowej i Orzechowej zasilana jest jednostronnie. Przewiduje się wykonywanie tymczasowego obejścia na odcinkach przebudowywanych.*

*Kolejność prac montażowych i połączeniowych powinna być następująca:*

* *wykonać wykop na odcinkach projektowanej przebudowy sieci gazowej od punktów końcowych,*
* *wykonać prace montażowe przebudowywanych odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia,*
* *dokonać montażu odgałęzień siodłowych z nawiertkami dla wykonania rurociągu obejściowego za punktami końcowymi,*
* *wykonać prace montażowe odcinków sieci gazowej średniego ciśnienia stanowiących obejścia,*
* *przygotować odcinek obejściowy sieci gazowej do uruchomienia,*
* *wykonać zaciski na istniejących rurociągach sieci gazowej,*
* *dokonać przecięcia rurociągów w oznaczonych punktach,*
* *po przygotowaniu rurociągów do uruchomienia połączyć istniejący rurociąg z rurociągiem nowowybudowanym za pomocą muf elektrooporowych,*
* *zdjąć zaciski na istniejącym rurociągu sieci gazowej i odkształcić rurociąg,*
* *wykonać zaciski na rurociągu obejściowym w odpowiedniej odległości od odgałęzień siodłowych,*
* *odciąć rurociąg obejściowy i zaślepić końcówki,*
* *zdjąć zaciski na rurociągu obejściowym i odkształcić rurociąg,*
* *zdemontować rurociąg obejściowy wykonany w celu zabezpieczenia ciągłości dostawy gazu,*
* *dokonać zasypki rurociągów.*

1. ***Uwagi końcowe.***

*Przed przystąpieniem do budowy sieci gazowej średniego ciśnienia inwestor zobowiązany jest uzyskać pozwolenie na budowę we właściwym organie administracji państwowej.*

*Wykonanie robót powierzyć wykonawcy posiadającemu aktualną rejestrację w MSG Oddział o/Ciechanów oraz posiadającemu uprawnienia budowlane specjalistyczne w zakresie kierowania budową sieci gazowych.*

*Całość robót wykonać zgodnie z opracowaniem: „Sieci gazowe polietylenowe, projektowanie, budowa, użytkowanie” oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.*

*Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien opracować i zatwierdzić w MSG Oddział Ciechanów kartę technologiczną zgrzewania wraz z uproszczonym projektem prowadzenia prób ciśnieniowych i czyszczenia poszczególnych odcinków gazociągu.*

*Do nadzoru robót gazociągowych, inwestor zobowiązany jest wyznaczyć i ustalić Inspektora budowy zgodnie z przepisami „Prawa Budowlanego” z 1995r.*

*Odpowietrzenie i nagazowanie gazociągu dokona dostawca gazu.*

*Wszystkie zmiany w projekcie takie jak: zmiana trasy i średnic rurociągów mogą być wprowadzone tylko za zgodą i wiedzą autora niniejszego opracowania.*

1. ***Obszar oddziaływania obiektu.***

*Obszar oddziaływania obiektu ograniczony jest do miejsca ułożenia poszerzonego o 0,5 m z każdej strony krawędzi sieci gazowej średniego ciśnienia. Projektowana przebudowa sieć gazowej średniego ciśnienia nie ogranicza możliwości zagospodarowania pasa drogowego ulic przez, który przebiega poza wyznaczonym obszarem oddziaływania.*

*Podstawa określenia obszaru oddziaływania:*

1. *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.*
2. ***Zestawienie podstawowych materiałów.***

* *PEHD100 RC SDR11 Ø 63 mm – 66,5 m.*
* *PEHD100 RC SDR11 Ø 40 mm – 11,0 m.*
* *Odgałęzienie siodłowe z nawiertką Ø 63/40 – 4,0 szt.*
* *Odgałęzienie siodłowe z nawiertką Ø 40/25 – 2,0 szt.*
* *Mufy elektrooporowe Ø 63 mm – 4 szt.*
* *Mufy elektrooporowe Ø 40 mm – 2 szt.*

*Projektant: Sprawdzający:*