


Inwestor:	GMINA MIASTA GDYNI Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54, 81-382 Gdynia
Inwestycja:	Zadanie I. Rozbudowa ulic Wiczlińskiej i Chwarznieńskiej w Gdyni na odcinku od SP 37 do ulicy Zaruskiego.
Jednostka projektowania:	 <b>NORD INVESTMENTS Sp. z o.o.</b> 83-000 Pruszcz Gdański ul. Komunalna 12 tel. 58-305-69-48, 39, fax: 305-69-40
Nr umowy:	KB/1141/VI/231-W/2013
Nr archiwizacji:	3161/2014

## PROJEKT BUDOWLANY

Przebudowa gazociągu stalowego.

Nazwa obiektu	Sieć gazowa w ulicy Chwarznieńskiej.
Kategoria obiektu:	XXVI

Imię i nazwisko	Podpis
Projektant:	mgr inż. Barbara Bownik up. Nr 6364/Gd/94 w specjalności instalacyjno – inżynierijnej w zakresie sieci oraz instalacji sanitarnych
Sprawdzający:	inż. Bogdan Idziaszek up. Nr 1550/60 w specjalności instalacyjno – inżynierijnej w zakresie sieci oraz instalacji sanitarnych
Asystent	mgr inż. Dominika Hołdys

Pruszcz Gdański, październik 2015

**NORD Investments Spółka z o.o.** 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Komunalna 12

tel.: 058 305 69 38+39, fax: 058 305 69 40; e-mail: sekretariat@nordsa.pl  
 Sąd rejestrowy: Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku  
 VII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
 Nr KRS 0000472644  
 kapitał zakładowy: 650 000 PLN – wpłacono całość

NIP: 583-10-18-287,  
 REGON 001266444,  
 Konto bankowe: Bank Pekao S.A.  
 54 1240 5400 1111 0010 5623 1671

# **WYSZCZEGÓLNIENIE DOKUMENTACJI** do projektu budowlanego przebudowy sieci gazowej w Gdyni, w ulicy Chwarznińskiej

## **I. Wyszczególnienie dokumentacji**

### **II. Dokumenty formalno – prawne**

- Oświadczenie projektantów,
- Uzgodnienie ZDiZ Gdynia,
- Warunki na przebudowę gazociągu,
- Opinia RDG Rumia,
- Opinia Punktu Dystribucji Gazu w Gdyni,
- Zaświadczenie projektanta – Barbara Bownik,
- Decyzja o nadaniu uprawnień – Barbara Bownik,
- Zaświadczenie projektanta – Bogdan Idziaszek,
- Decyzja o nadaniu uprawnień – Bogdan Idziaszek,

## **III. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres inwestycji
3. Opis stanu projektowanego
4. Strefa kontrolowana
5. Odległości gazociągów od obiektów budowlanych
6. Prace spawalnicze
7. Sączki węcowa
8. Przekroczenie przeszkód terenowych
9. Rozwiązanie kolizji z urządzeniami wod-kan
10. Ochrona przeciwkorozyjna
- Ochrona bierna gazociągu
- Rezystancja powłoki izolacyjnej gazociągu.
11. Warunki odbioru
- Czyszczenie gazociągów.
- Przeprowadzenie prób ciśnieniowych.
12. Roboty ziemne
13. Zestawienie podstawowych materiałów.

## **IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

## **V. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Plan zagospodarowania terenu
  2. Profil gazociągu
  3. Przekrój przejścia ponad przepustem
  4. Schemat zabezpieczenia gazociągu
- skala 1:500  
skala 1:100/100  
skala -  
skala -

### III. OPIS TECHNICZNY

#### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora - Umowa Nr KB/138/UI-29-W/2014 z dnia 19 marca 2014r. zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni, a NORD Investments Sp. z o.o. na wykonanie prac projektowych związanych z zadaniem pn.: „Rozbudowa odcinków ulic: Wiczlińskiej, Chwarznieńskiej i Staniszezwskiego w Gdyni wraz z budową ścieżek rowerowych”;
- Warunki techniczne nr EUT/3101/2014 z dnia 24-06-2014r.,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- „Wymagania dla zakresu i formy dokumentacji projektowej sieci gazowej opracowywanej na terenie działania Oddziału w Gdańsku.” Wydanie 2 z dnia 17.04.2015 r,
- „Ochrona przeciwkorozyjna. Wtyczne do projektowania i montażu: z dnia 01.04.2015,
- „Spawalnictwo. Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych” Załącznik do zarządzenia nr 43/2015 z dnia 14.05.2015 r.,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r Nr 0 poz. 640);
- Obowiązujące przepisy i normy.

#### Uwagi!

W przypadku rozwiązań, dla których określając wymagania przywołano normy, aprobaty itp. dopuszcza się rozwiązania równoważne. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisującym, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o.

#### 2. Przedmiot i zakres inwestycji

Celem opracowania jest projekt przebudowy istniejącego gazociągu ze względu na opracowywaną dokumentację projektową przebudowy istniejącego przepustu na Potoku Wiczlińskim. Inwestycja obejmuje przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia DN100 stal w Gdyni, w ulicy Chwarznieńskiej. Przebudowywany gazociąg zlokalizowany będzie częściowo po trasie istniejącego gazociągu, z przejściem ponad przepustem. Jest to część zadania inwestycyjnego polegającego na rozbudowie ulic Wiczlińskiej i Chwarznieńskiej w Gdyni. Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na działkach nr ew.: 306/5, 306/6, 306/14, 227/2, 306/4 – KM 37.

Długość przebudowywanej sieci gazowej łącznie dla w/w celu opracowania wynosi 93,2 mb. Konieczność przebudowy części gazociągu wynika z projektowanej przebudowy przepustu w związku z wymienioną inwestycją. Przebudowa polega na takiej zmianie lokalizacji części gazociągu by w miejscu kolizji z projektowanym przepustem gazociąg był ponad nim. Wszelkie prace przełączeniowe należy wykonywać poza sezonem grzewczym.

### 3. Opis stanu projektowanego

Należy przebudować fragment gazociągu na odcinku 93,2 m. Projektuje się sieć gazową średniego ciśnienia DN 100 mm ( $\varnothing 114,3 \times 4,5$  mm) – z rur i kształtek przewodowych bez szwu, ze stali wg PN-EN ISO 3183:2013, ze stali L360NE, klasa wymagań PSL2. Przebudowa gazociągu będzie wykonana po wykonaniu przebudowy przepustu.

Montaż gazociągu z rur stalowych wykonąć za pomocą spawania, jedynie w węzłach stosować połączenia koinierowe.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować, tak aby rura na całej swej długości opierała się o podłoże. Pod gazociąg należy wykonać podsypkę z piasku gr. min. 10 cm.

Należy zachować minimalne odległości przebudowywanego gazociągu od istniejącego uzbrojenia podziemnego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013. Rury ochronne należy odizolować od rur przewodowych płozami. Końce rury ochronnej uszczelnić opaskami termokurczliwymi. Rurę ochronną na przejściu pod przepustem centrować przy pomocy pierścieni rozmieszczonych w odległościach nie większych niż 1,5. Piankę PU na końcach rury szluzować pod kątem 45°.

Zamknięcie istniejącego gazociągu powinno być wykonane za pomocą specjalistycznego sprzętu do zamykania przepływu gazu w gazociągach średniego ciśnienia i zasuw. Zamknięcie rurociągu powinna wykonać firma uprawniona do wykonywania prac związanych wstrzymaniem przepływu gazu na czynnych gazociągach średniego ciśnienia. W celu bezwzględnie wykonania przełączenia nowobudowanego odcinka do istniejącej sieci gazowej w punkcie P5 należy zamknąć przepływ gazu za pomocą metody hermetycznej Rawetti.

W punkt 5 został zlokalizowany z zachowaniem odstępu od istniejącego przyłącza do budynku Chwarzeńska 204 dla zachowania technologicznej odległości w celu nienaruszenia istniejącego przyłącza.

Należy usunąć gaz z przewodów wyłączanych z eksploatacji. Wyłączanie winno odbywać się w warunkach wolnych od wyładowań atmosferycznych, po uprzednim trwałym odcieciu przewodu gazowego od pozostałej sieci gazowej. Wylot kolumny wydmuchowej należy wyprowadzić na wysokość min. 3,0 m ponad poziom terenu. Ponadto, zachować bezpieczną odległość od budynków i możliwych źródeł zapłonu.

Opróżniania gazociągu z gazu dokonać poprzez wprowadzanie do niego gazu obójtowego. Proces opróżniania należy kontrolować w sposób ciągły. Zakohczyć odpowietrzenie jeżeli trzykrotna analiza wypływającego gazu, zmierzonego przyrządem do pomiaru zawartości tlenu, nie wykazała większej zawartości niż wynika to ze składu rozpraszającego gazu.

Projektowany gazociąg należy oznaczyć za pomocą taśmy, natomiast projektowaną zasuwę jak i ścieżkę wężowy oznaczyć za pomocą słupka oznacznikowego PE, zgodnie ze standardami technicznymi: ST-IGG-1001:2011, ST-IGG-1002:2011 oraz ST-IGG-1004:2011.



#### 4. Strefa kontrolowana

Każdy gazociąg powinien mieć wyznaczoną strefę kontrolowaną, której linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu. Dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia strefa kontrolowana wynosi 1 m.

#### 5. Odległości gazociągów od obiektów budowlanych

Gazociągi należy budować w taki sposób, aby inne obiekty budowane znajdowały się w odległości od osi gazociągu nie mniejszej niż połowa szerokości strefy kontrolowanej. Przy zbliżeniach gazociągów do elementów uzbrojenia terenu odległość między powierzchnią zewnętrzną ścianki gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a przy skrzyżowaniach – nie mniej niż 0,2 m. Inne obiekty budowane powinny być lokalizowane w stosunku do gazociągów w odległościach nie mniejszych niż połowa szerokości strefy kontrolowanej. Rury ochronne mają zastosowanie w miejscach, gdzie występują zmniejszenia wymaganych odległości wzajemnych.

#### 6. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze prowadzić w oparciu o normę PN-EN 12732:2013 „Infrastruktura gazowa. Spawanie stalowych układów rurowych. Wymagania funkcjonalne” oraz zgodnie z obowiązującą w PSG instrukcją „Spawalnictwo. Wymagania w zakresie nadzoru, wykonawstwa i dokumentowania prac spawalniczych na stalowych sieciach gazowych. Wykonawca gazociągu powinien posiadać uprawnienia jednostki certyfikującej, np. UDT do budowy sieci gazowej w odpowiednim zakresie dla rur stalowych DN100 oraz dysponować personelem spawalniczym w postaci spawaczy i kadry inżynierjno-technicznej. Prace spawalnicze powinny być wykonywane w oparciu o uzgodnione instrukcje technologiczne spawania (WPS), opracowane na podstawie kwalifikowanej technologii spawania. Opracowane Instrukcje Technologiczne Spawania (WPS) należy przedłożyć do akceptacji w Polskiej Spółce Gazownictwo sp. z o.o. Oddział w Gdańsku do osoby powołanej do nadzoru zagadnień z zakresu spawalnictwa. Minimalny zakres badań nieniszczących połączeń spawanych - 100% połączeń spawanych – badania wizualne, - 100% połączeń spawanych – badania radiograficzne. Niezgodności spawalnicze jakie mogą wystąpić w złączach spawanych sieci gazowych powinny spełniać wymagania poziomu jakości „C” – wymagania średnie wg PN-EN ISO 5817:2014.

Przed ułożeniem gazociągu stalowego w wykopie należy dokonać niezbędnych czynności. Przed zasypaniem gazociągu powłoka ochronna powinna być poddana:

- kontroli wizualnej,
- próbie szczelności metodą defektoskopii napięciowej, wymagania zgodne z PN EN 10 329, ISO 21809-1:2011
- próbie przyczepności,

pojazdów mechanicznych. Dla oznakowania sączka wężowego projektuje się słupki oznacznikowy.

## **8. Przekroczenie przeszkód terenowych**

Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi wykonąć zgodnie z warunkami technicznymi Polskiej Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

W miejscu kolizji gazociągu z przebudowywanym przepustem projektuje się przejście sieci gazowej ponad przepustem. W miejscu kolizji brak możliwości zmiany profilu jezdnii i pobocza, w związku z tak małą głębokością przykrycia projektuje się przejście gazociągu w rurze ochronnej DN150 stal, ze stali L360NE, klasa wymagań PSL2, wg PN-EN ISO 3183:2013, w której umieszczona jest na płozach rura przewodowa – gazociąg stalowy DN100, ze stali L360NE, klasa wymagań PSL2, wg PN-EN ISO 3183:2013. Gazociąg na odcinku P3-P4 projektuje się z minimalnym spadkiem w kierunku punktu P3, z zastosowaniem sączka wężowego w punkcie P4.

## **9. Rozwiązywanie kolizji z urządzeniami wod.-kan.**

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć rzeczywistą trasę i rzędne posadowienia istniejących sieci wod.-kan. Podczas prowadzenia prac w pobliżu urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych prace ziemne prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować odległości wynikające z polskich i branżowych norm. Należy stosować się do zaleceń zarządcy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

## **10. Ochrona przeciwkorozyjna**

### **Ochrona bierna gazociągu**

Rura użyta do budowy gazociągu musi być fabrycznie zabezpieczona zewnętrznie powłoką antykorozyjną, składającą się z izolacji rur oraz izolacji spawów.

Przed zasypaniem gazociągu powłoka ochronna powinna być poddana:

- kontroli wizualnej,
- próbie szczelności metodą defektoskopii napięciowej, wymagania zgodne z PN EN 10 329, ISO 21809-1;2011
- próbie przyczepności,
- pomiarem grubości.

Zgodnie z wymogami Polskiej Spółki Gazownictwa stosowane powłoki antykorozyjne muszą być zgodne z aktualnym załącznikiem do zarządzenia nr 17/2015: zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych. Ponadto złącza rurociągów, armatura i elementy wyposażenia gazociągu powinny posiadać powłokę antykorozyjną o własnościach odpowiadającym powłokom na sąsiadujących rurociągach.

Do zabezpieczania antykorozyjnego należy stosować materiały z „wykazu izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez Oddział w Gdańsku”. Dla zabezpieczenia spawów prostych należy

stosować termokurczliwe materiały powłokowe z grupy P2A w/w wykazu. Do zabezpieczenia łuków i kształtek stosować nawojowe zestawy powłokowe nakładane na zimno z grupy P2A wykazu. Armaturę zabezpieczać zestawem powłokowym z grupy P4, natomiast uszczelnienia rur ochronnych wykonywać przy użyciu materiałów termokurczliwych z grupy P6. Zabezpieczyć nawojowym zestawem powłokowym nakładanym na zimno z grupy P2A łączenia kabli wraz z właściwą dla tego zestawu masą butylkauczukową.

W miejscu projektowanej zasuwę zastosować kabel bocznikujący łączony do ścianki gazociągu po obu stronach armatury w celu zachowania ciągłości galwanicznej. Łącząc kable do ścianki gazociągu zastosować technikę PIN-BREAZING, technikę zgrzewania kondensatorowego, zgodnie z normą PN-EN 12732.

#### **Rezystancja powłoki izolacyjnej gazociągu.**

Jakość powłoki ochronnej w warunkach budowy gazociągu, powinna być potwierdzona przed ułożeniem gazociągu w wykopie, przez przeprowadzenie badań i przedstawienie Inwestorowi ich wyników. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. nr 2013 poz. 640).

Powłoki ochronne gazociągów powinny być poddane badaniom szczelności, przeprowadzonym w trakcie układania gazociągu. Powłoki ochronne gazociągu zostaną poddane pomiarom powierzchniowej rezystancji właściwej po zasypaniu gazociągu. Przed zasypaniem każdego budowanego odcinka gazociągu należy przeprowadzić badanie szczelności powłoki izolacyjnej zgodnie z PN EN 10 329, ISO 21809-1;2011 Po zasypaniu całości gazociągu należy przeprowadzić badania rezystancji przejścia powłoki izolacyjnej gazociągu do ziemi. Oczekiwany wynik badań - jednostkowa rezystancja powłoki izolacyjnej rurociągu musi wynosić co najmniej  $5 \times 10^6 \Omega m^2$ .

W przypadku nie spełnienia kryterium odbiorowego powłoki izolacyjnej po zasypaniu, Wykonawca winien przeprowadzić niezbędne badania (pomiar intensywności w celu lokalizacji uszkodzeń izolacji) i usunąć przyczynę na własny koszt i własnym staraniem.

#### **11. Warunki odbioru**

##### **Czyszczenie gazociągów**

Czyszczenie gazociągów przeprowadzić zgodnie z „Instrukcją postępowania przy odbiorze gazociągów (wydanie 2 z dnia 14.05.2015, załącznik do zarządzenia nr 42/2015). Czyszczenie wnętrza rurociągów odbywa się po ich ułożeniu i zasypaniu, przed próbą ciśnieniową. Nowo zbudowane gazociągi należy poddać czyszczeniu za pomocą miękich tłoków gąbczastych.

Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do DN400 włącznie. Po wykonaniu czyszczenia należy sporządzić protokół czyszczenia, który jest elementem składowym dokumentacji odbiorowej.

## Przeprowadzenie prób ciśnieniowych

Próba ciśnieniowa powinna być przeprowadzona powietrzem. Ciśnienie próbne powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa.

Czas badania powinien wynosić nie mniej niż 24 godziny. Rozpoczęcie próby szczelności następuje po ustabilizowaniu się czynnika próbnego. Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia dla gazociągu powinna wynosić, nie mniej niż 2 godziny. Próba szczelności musi być udokumentowana wykresem wykonanym na manometrze rejestrującym. Po wykonanej próbie ciśnienia należy sporządzić protokół, który jest elementem składowym dokumentacji odbiorowej.

## 12. Roboty ziemne

Przewiduje się układanie rurociągów w wykopach liniowych wąskoprzestrzennych, obustronnie umocnionych wypraskami stalowymi lub deskowaniem systemowym z rozporami stalowymi. Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

Dla robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów dla różnego rodzaju instalacji najczęściej występują zagrożenia takie jak:

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu;
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (łyżka koparki), obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięcie się,
- Spadanie na pracujących w wykopie bryły ziemi, kamieni,
- Podstawowym wymaganiem dla bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od głębokości 1,0 m,
- Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1,0 m zapewnia się przez:
- Wykonanie wykopu ze ścianami pochylonymi (skarpowanie),
- Wykonanie umocnień pionowych ścian.

Wykopy ze skarpani wykonuje się w celu zabezpieczenia przed osunięciem się gruntu. Bezpieczny kąt nachylenia skarpy zależy od rodzaju gruntu. Dla gruntów średnio spoiistych kąt nachylenia wynosi ok. 45 stopni. W gruntach piaszczystych nasypowych powinien być nie większy niż kąt stołu naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia wykonane przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu.

Umocnienia ścian wykopów wykonuje się, jako typowe, jeżeli w bezpośrednim sąsiedztwie nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez inne budowle, środki transportu lub składowany materiał, urobek.

W każdym przypadku prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać następujących wymagań:



- W pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości trzykrotnej głębokości należy wykonać spadki umożliwiający odpływ wód deszczowych od wykopu.
  - Sprawdzać skarpy i obudowę z umocnieniami po każdym deszczu i po dłuższej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót montażowych w wykopie.
  - Likwidować naruszenia struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z wykopu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia.
  - Wykonywać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów.
  - Nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1, 0 m od krawędzi wykopu ze ścianami obudowanymi.
  - Składować materiał przy wykopach ze skarpami poza klinem odlanu gruntu.
  - Zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli.
  - Każdorazowe zakończenie prac wymaga trwałego zabezpieczenia i oznakowania wykopów.
  - Każdorazowe rozpoczęcie robót wymaga sprawdzenia stanu wykopów.
- Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę bezpieczną związaną z pracą maszyn.
- W strefie zbliżenia do kabli energetycznych NN, NS, NW, kabli i kanalizacji telefonicznych prace ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Kable przechodzące przez wykop należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi AROT na odcinku 1,5 mb. Zaleca się, jeżeli jest możliwość, wykonywanie przekopów poprzecznych celem zlokalizowania przewodów instalacji podziemnych.
- Minimalna szerokość wykopów powinna wynosić dn+0, 20\*2. Po zasypaniu wykopów naruszone nawierzchnie trawników i pozostałych elementów środowiska należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Opracowała:

mgr inż. Dominika Hołdys

