

Opis techniczny

dla przebudowy sieci gazowej i przyłączy w związku z przebudową ulicy Błonie w Wąchocku

1. Podstawa opracowania

- a. zlecenie inwestora
- b. warunki techniczne zabezpieczenia sieci gazowej w związku z przebudową ulicy Błonie w Wąchocku znak PSG6V/ZTI/18W/389040/16-20/1/16 z dnia 16.02.2016r wydane przez PSG Oddział w Tarnowie Zakład w Kielcach
- c. aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- d. obowiązujące przepisy i normy

2. Warunki geotechniczne posadowienia

W celu rozpoznania warunków gruntowo –wodnych posłużono się obserwacją warunków posadowienia w rejonie inwestycji. Stwierdzono iż w rejonie inwestycji znajdują się podobne co do zakresu jak i charakteru inwestycje, których warunki eksploatacji nie pogarszają się z czasem trwania użytkowania. Dlatego do przyjęcia warunków posadowienia przyjęto podobne rozwiązania które wykorzystane zostały w rejonie inwestycji. Na terenie inwestycji dokonano jednego odkopu kontrolnego i stwierdzono występowanie glin w stanie zwięzłym oraz do głębokości 1,2m nie stwierdzono występowania wód gruntowych ani sączeń.

Należy nadmienić iż wykopu dokonano w korzystnym okresie tzn. w okresie który nie był poprzedzony intensywnymi ani długotrwałymi opadami. Dlatego nie można wykluczyć iż w okresach wiosennych oraz intensywnych bądź długotrwałych opadów zwierciadło wody gruntowej nie podniesie się ponad teren inwestycji.

Na podstawie badań geotechnicznych stwierdzono, że charakterystyka warunków posadowienia jest następująca:

- występują proste warunki gruntowe
- Obiekt budowlany ulica Błonie zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej
- budowa geologiczna zróżnicowana
- warunki wodne uznano za dobre
- głębokość przemarzania dla rejonu drogi ulica Błonie wynosi 1,2m p.p.t.

W związku z powyższym:

Obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej przy występowaniu prostych warunków gruntowych

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem przebudowę :

- sieci gazowej średniego ciśnienia *DN*65 stalowej na długości 7,3m
- sieci gazowej średniego ciśnienia *DN*32 stalowej na długości 319m

- przebudowę 5 przyłączy gazowych średniego ciśnienia *DN20* stal od przebudowywanej sieci do granicy działki/ ogrodzenia terenu.

4. Charakterystyka obiektu – stan istniejący

Sieci i przyłącza przeznaczone do przebudowy znajdują się w terenie pasa drogowego oraz na działkach sąsiadujących z pasem drogowym pod istniejącą drogą nawierzchni z żużla wielkopiecowego, bądź pod terenem zielonym.

Głębokości posadowienia istniejących sieci gazowych wynoszą około 50-65cm, co przy obowiązujących przepisach Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26. kwietnia 2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie jest niewystarczającym zagłębieniem dla posadowienia sieci gazowych pod koroną drogi.

Na terenie inwestycji usytuowane są następujące elementy infrastruktury technicznej:

sieć gazowa wraz z przyłączami

sieć wodociągowa wraz z przyłączami

sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami

napowietrzne linie elektryczne i energetyczne

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektuje się przebudowę sieci gazowej średniego ciśnienia gDN65 na długości 7,3m poprzez jej przegłębienie do głębokości około 1,15 poniżej poziomu terenu przy równoległym ułożeniu przewodów w stosunku do przewodów istniejących oraz wymianę istniejących rur stalowych w obrębie inwestycji ze stalowych na PE100 dn75 SDR17,6.

Przebudowę 319m sieci gazowej stalowej g32 polegającą na przegłębieniu sieci do głębokości spełniającej wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26. kwietnia 2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, tj. do głębokości poniżej 1m od nawierzchni drogi i 0,5m od spodu konstrukcji drogi oraz na wymianie istniejących rur stalowych na rury PE100RC dn40 SDR11 Przebudowywany gazociąg ułożony zostanie wzdłuż istniejącej trasy. Długość gazociągu jak i jego parametry techniczne w związku z przebudową nie ulegną zmianie.

Przebudowa przyłączy gazowych polega na ich przegłębieniu oraz na wymianie rur stalowych na rury PE. Przebudowa przyłączy prowadzona będzie równolegle do trasy istniejących przyłączy od gazociągu do granicy działki / ogrodzenia.

6. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana przebudowa sieci gazowej nie stanowi potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14.07.1998r Dz. U. Nr 93 z 1998r dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagane opracowanie „Oceny oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze”

7. Trasa gazociągu

Trasa gazociągu jak i przyłączy przedstawiona została na rysunku Projekt Zagospodarowania Terenu.

Trasa gazociągu podlegająca przebudowie przebiegać będzie w sąsiedztwie istniejącego gazociągu, tak by w strefie jego oddziaływania tj. w pasie 1m nie znajdowało się inne

uzbrojenie terenu, krawędź drogi i rowy przydrożne. W związku z przebudową długość gazociągu nie ulegnie zmianie.

8. Roboty ziemne

Roboty przy wykonywaniu sieci gazowej należy wykonywać techniką wykopu otwartego. Przykrycie przewodów powinna wynosić minimum 1,0m pod koroną drogi i 0,8m pod terenami pozostałymi. Wykop należy dokładnie oczyścić z kamieni, cegieł, korzeni i innych części stałych. Na trasie przebudowywanych odcinków wykonanych z rur PE przewody układać w piasku kopalnianym przy min grubości 10cm podsypki i 10cm zasypki. Po ułożeniu przewodów w odległości 5cm nad rurą należy ułożyć drut identyfikacyjny miedziany o przekroju 1.5mm² w izolacji. Zasypkę głębokości 30cm należy zagęścić. Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami co 30cm. Nad przewodami gazowymi w odległości 30cm umieścić taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym z napisem „GAZ”. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nad gazociągami powinien wynosić 1,0 w skali Proctora.

9. Roboty instalacyjne

Do przebudowy sieci stosować rury polietylenowe PE 100 RC typoszeregu SDR 11 dla średnic do dn63 i rury polietylenowe PE100 RC SDR17,6 dla średnic większych od dn63. Przyłącza wykonać z rur PE100 SDR11 dn25. Rury w kolorze żółtym bądź pomarańczowym. Średnice dn75– rury w zwojach - zmianę kierunku należy wykonać przez zastosowanie kształtek elektrooporowych, pozostałe średnice dn40 i dn25 – w zwoju. Rury te powinny mieć aprobatę techniczną PGNIG oraz być dopuszczone do stosowania. Rury z tworzyw sztucznych powinny podlegać obowiązkowej certyfikacji na znak bezpieczeństwa „B”. Po dostawie rur na plac budowy sprawdzić czy nie nastąpiło ich uszkodzenie w czasie transportu.

Łączenie rur PE może być wykonywane za pomocą elektrozłączy przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym, bądź za pomocą zgrzewania doczołowego. Każde złącze powinno być odpowiednio oznakowane i opisane w Karcie Kontrolnej Zgrzewania. Proces zgrzewania prowadzi się przez wsunięcie przeciętych i oczyszczonych skrobakiem końcówek w elektrozłączki, a następnie przez przepuszczenie przez nie przy pomocy elektrozgrzewarek prądu o określonych parametrach w określonym czasie. Proces zgrzewania przebiega automatycznie. Proces zgrzewania winien być prowadzony przy unieruchomionych końcówkach rur. Elektrozgrzewanie jest dopuszczone w zakresie temperatur +5 - +45°C. Nie należy prowadzić prac podczas mgły niezależnie od temperatury, a podczas opadów i silnego wiatru przekraczającego prędkość 10 m/s należy stosować namioty ochronne.

Zgrzewanie rur i kształtek polietylenowych metodą doczołową polega na współosiowym ustawieniu łączonych elementów, wyrównaniu ich powierzchni czołowych, tak żeby powierzchnie te były wzajemnie równoległe, równe na całym przekroju i pozbawione warstwy utlenionego materiału, a następnie odpowiednim nagrzaniami łączonych elementów, dociśnięciu ich do siebie i naturalnym schłodzeniu połączenia.

Przed rozpoczęciem prac zgrzewania należy sprawdzić stan urządzeń i narzędzi. Zgrzewarka powinna posiadać ważne świadectwo kalibracji, szczęki ruchome powinny przemieszczać się po prowadnicach płynnie, a płyta grzewcza powinna być czysta i nie

posiadać widocznych ubytków w powłoce teflonowej. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek wycieki oleju hydraulicznego, przerwy w izolacji przewodów elektrycznych itp. W przypadku wietrznej pogody, niskiej temperatury otoczenia, zapylenia lub dużej wilgotności powietrza należy miejsce montażu ochronić namiotem ochronnym i ewentualnie uruchomić nagrzewnicę, aby podnieść temperaturę otoczenia lub zmniejszyć wilgotność powietrza w otoczeniu zgrzewarki. Składowane na wolnym powietrzu lub w magazynie rury mogą być pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą błota i kurzu. Aby ich drobiny nie dostały się na powierzchnię łączenia, końce elementów powinny być oczyszczone na długości co najmniej 10cm. Wstępne czyszczenie można wykonać suchym ręcznikiem papierowym. Ostateczne czyszczenie powinno być wykonane z użyciem płynu czyszczącego, który usunie tłuszcz i ewentualną wilgoć.

Przejście pomiędzy rurą stalową i PE wykonywać przez odpowiednie przejście stal/PE

Wszystkie złącza stal-PE winny posiadać aprobatę techniczną lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Miejsce styku metalowej kształtki z rurą PE powinno być odpowiednio zabezpieczone.

Połączenia elementów spawanych należy wykonać jako spawane elektrycznie metodą TIG. Rury, kształtki, armatura i pozostały osprzęt stosowany do budowy sieci gazowej powinien odpowiadać wymaganiom norm, dokumentacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości ich producentów.

Spawalnicze materiały dodatkowe do spawania gazociągu tj. elektrody, topiki powinny posiadać wymaganą jakość potwierdzoną świadectwem (atestem) producenta.

Przygotowanie brzegów rur do spawania należy przeprowadzić zgodnie z Polskimi Normami, dokumentacją techniczną oraz kartą technologiczną. Rury do spawania powinny być ukosowane fabrycznie. Jeśli zachodzi konieczność ukosowania rur u wykonawcy to proces ten należy przeprowadzić za pomocą ręcznej lub maszynowej obróbki mechanicznej. Brzegi rur należy starannie oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, smaru, asfaltozy, wilgoci i innych zanieczyszczeń mających wpływ na właściwości spoin. Dopuszcza się spawanie jedynie w warunkach atmosferycznych gwarantujących uzyskanie poprawnych spoin. proces spawania powinien odbywać się zgodnie z normami: PN-EN 12732:2004 – Spawanie stalowych układów rurowych – Wymagania funkcjonalne, PN-EN 14163:2005 Systemy rurociągów przemysłowych – Spawanie rurociągów, PN-EN 14163:2005/AC:2006 – Systemy rurociągów przemysłowych – Spawanie rurociągów oraz inne normy dla połączeń spawanych elektrycznie.

Do izolacji odcinka stalowego połączenia PE/stal należy stosować odpowiednią izolację antykorozyjną zgodnie z zapisami instrukcji ASG-00-I-001 – „Ochrona przeciwkorozyjna. Wytyczne do projektowania i montażu”. Dobór izolacyjnych materiałów powłokowych oraz sposób i kryterium odbioru zgodnie z instrukcją: ASG-00-I-006 „Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych. Do zabezpieczenia gazociągów stalowych należy stosować materiały powłokowe zgodnie z „Wykazem izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez PSG Sp. z o.o. . Klasa izolacji antykorozyjnej minimum C30.

Uwagi szczegółowe.

Odcinek A-B

wykonać z rur PE100RC SDR 17,6 d_n75 – rury w zwojach

Połączenie z rurociągiem stalowym przez łącznik stal/PE 65/75

Zmiany kierunku wykonać przez zastosowanie kształtek elektrooporowych.

Podłączenie gazociągu średniego ciśnienia 40PE wykonać przez trójnik elektrooporowy 75/40/75.

Rzędne posadowienia rurociągu przedstawia niweleta.

Odcinek C-D

Wykonać z rur PE 100RC SDR11 *dn*40 – rury w zwoju.

Podłączenie do rurociągu *dn*75 (odcinek A - B) wykonać jak wyżej

Połączenie z rurociągiem stalowym wykonać przez atestowane przejście stal/PE 32/40.

Zmiany kierunku rury wykonać przez wygięcie rury, minimalny promień zgięcia nie może przekraczać minimalnego promienia dopuszczonego przez producenta rury,

Rzędne posadowienia rurociągu przedstawia niweleta,

Połączenia rur wykonać przez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe

Przyłącza do rurociągu wykonać przy zastosowaniu kształtek elektrooporowych – trójnik siodłowy z nawiertką 40x25.

Przyłącza gazowe 5 szt.

Wykonać z rur PE 100 SDR 11 *dn*25

Podłączenie do sieci gazowej średniego ciśnienia *dn*40 PE100 RC wykonać przez trójnik siodłowy 40mmx25mm.

Podłączenie do istniejącego przyłącza stalowego wykonać przez przejście stal/PE 20/25

Rzędne posadowienia przedstawiają niwelety przyłączy

Przebudowa przyłączy w zakresie pasa drogowego do granicy działki bądź ogrodzenia, przy czym połączenie z istniejącym przyłączem należy wykonać po stronie działki odbiorcy.

Przy przebudowie urządzeń redukcyjno – pomiarowych należy wykorzystać urządzenia istniejące i zamontować je w granicy działki bądź ogrodzenia

Przejście pod drogą wykonać w rurach osłonowych PE100 SDR 17,6 *dn*125

Przewiduje się do przebudowy zastosowanie wyłącznie nowych rur i kształtek. Zabrania się wykorzystywania elementów z demontowanych rurociągów i przyłączy.

Sieć gazową przebudować rurami wzmocnionymi typu PE100RC, przyłącza pod koroną drogi wykonać w rurach osłonowych.

10. Układanie instalacji w wykopie i próby

Układanie instalacji w wykopie można prowadzić dopiero gdy:

- próby kontrolne spoin zgrzewanych i spawanych są prawidłowe pod względem jakości i szczelności warunków uznaje się za spełniony gdy wszystkie połączenia na rurach i kształtkach wykonane są poprawnie i wpisane w kartę technologiczną i odebrane przez przedstawiciela dostawcy gazu.
- dno wykopu jest wyrównane i oczyszczone z kamieni i zanieczyszczeń oraz wykonana jest podsypka grubości 10cm z piasku.
- ściany wykopów nie posiadają występow
- izolacja rur stalowych wykonana jest poprawnie i odebrana jest przez przedstawiciela dostawcy gazu

Instalacja spuszczone do wykopu powinna na całej długości spoczywać na dnie.

Zasyпка może nastąpić po odbiorze wykonanej instalacji przez inwestora oraz po sporządzeniu inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

Próby instalacji obejmują:

- kontrolę wszystkich spoin spawanych przed ich zaizolowaniem
- kontrolę wszystkich spoin zgrzewanych elektrozłączkami
- próbę szczelności rur przewodowych
- wszelkie prace instalacyjne prowadzić pod nadzorem PGE Zakład w Kielcach Rejon Dystrybucji Starachowice.
- Połączenia spawane, złącza PE-stal przed ich sprawdzeniem nie powinny być izolowane, a końce odcinka stalowego zaślepione dennicami. Odcinki rozwijane z bębna przed ich odbiorem nie powinny być zasypane.

11. Próba szczelności

Gazociągi należy przygotować do próby zgodnie z wymaganiami norm i standardów technicznych IGG ST-IGG-0301:2012 (w zakresie przyjętym przez Polską Spółkę Gazownictwa oddział w Tarnowie), po uprzednim oczyszczeniu wewnętrznych odcinków gazociągów (minimum 2 krotnym przepuszczeniu tłoka). Dla gazociągów z rur PE należy stosować oczyszczenie przez przepuszczenie tłoków miękkich (z pianki poliuretanowej). Inne metody oczyszczenia rur z PE wykonawca musi uzgodnić z operatorem sieci gazowej.

W każdym przypadku wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z operatorem sieci gazowej technologii robót oczyszczania gazociągu i przeprowadzania prób ciśnieniowych.

Odcinek gazociągu średniego ciśnienia należy poddać łącznej próbie wytrzymałości i szczelności gazem obojętnym o ciśnieniu **0,75MPa**

Czas trwania próby szczelności mierzony od chwili ustabilizowania się ciśnienia w gazociągu powinien wynosić :

- czas stabilizacji – nie mniej niż 2godziny
- czas próby – nie mniej niż 2 godziny

UWAGA: Podane powyżej wartości to minimalne czasy stabilizacji i próby właściwej. Rzeczywiste czasy stabilizacji i próby właściwej uzależnione są od objętości geometrycznej gazociągu i określa się je zgodnie z ST-IGG-0301:2012 oraz ST-IGG-0302:2013.

Zgodnie z ST-IGG-0301:2012

czas stabilizacji :

- dla gazociągu średniego ciśnienia – 7,5 godziny

Czas próby :

- dla gazociągu średniego ciśnienia czas próby wg standardów technicznych wynosi 0,5godz. dla metody standardowej i 0,5godz. dla metody precyzyjnej. **Należy przyjąć minimalny czas próby równy 2 godziny**

Do przeprowadzania prób szczelności gazociągów polietylenowych o MOP do 0,5 MPA włącznie należy stosować zestaw pomiarowy uzależniony od metody przeprowadzania prób (standardowa lub precyzyjna). Decyzję o metodzie przeprowadzanej próby podejmuje operator sieci gazowej.

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie można przystąpić do izolowania rurociągu, jego ułożenia na dnie wykopu i zasypywania. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół i załączyć diagram. Szczegółowy sposób prowadzenia prób zawiera norma PN-EN 12327:2004.

12. Skrzyżowania z infrastrukturą podziemną.

Zbliżenie do innych sieci uzbrojenia terenu nie może być mniejsze niż 0,3m przy układaniu równoległym przewodów i 0,2m przy krzyżowaniu się ich. W miejscu skrzyżowania i zbliżenia na przewodach gazowych należy zastosować rury ochronne z twardego polietylenu bądź stalowe ocynkowane. Przewód gazowy w rurze ochronnej powinien spoczywać na płozach prowadzących w rozstawie co około 1m.. Wlot i wylot rury ochronnej powinien być zabezpieczony przeznaczonymi do tego uszczelniającymi uniemożliwiającymi przedostawanie się wody do środka. Do uszczelniania wlotów rury ochronnej zabrania się stosować pianki poliuretanowej.

Długość rury osłonowej na skrzyżowaniu powinna wynosić min 2m przed i za miejscem zbliżenia sieci.

Miejsca zbliżenia i użycie rur osłonowych szczegółowo przedstawiono na rysunku Projekt Zagospodarowania Terenu.

13. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	jm	ilość
1	2	3	4
1	Elektrokolano 90° z zaciskami montażowymi PE100 SDR 11 dn75	szt.	4
2	Elektrokolano 45° PE100 SDR 11 dn 75	szt.	2
3	Przejście PE/stal 75/65 PE 100 SDR 11	szt.	2
4	Przejście PE/stal 40/32 PE100 SDR11	szt.	1
5	Przejście PE/stal 25/20 PE100 SDR11	szt.	4
6	Elektrotrójnik 90° redukcyjny 75-40 PE100 SDR11 (zestaw)	szt.	1
7	rura dn75 PE100RC SDR17,6 w zwoju	mb	9
8	Trójnik siodłowy z nawiertką 40/25 SDR11	szt.	4
9	rura PE100RC SDR11 dn40	mb	325
10	rura PE100 SDR11 dn 25 w zwoju	mb	28
11	rury osłonowe PE SDR17 dn125	mb	16
12	Płazy prowadzące do rur osłonowych typu BR (do rur cienkich)	szt.	20
13	Manszety uszczelniające do rur osłonowych	szt.	10
14	drut identyfikujący	mb	347
15	taśma sygnalizacyjna koloru żółtego	mb	347

14. Uwagi końcowe

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje , dysponować sprzętem i oprzyrządowaniem oraz posiadać zgodę dostawcy gazu na budowę sieci gazowych z PE.
- Głębokość wykopu, izolacje rur wstępna i główna próba szczelności, oznakowanie podlegają odbiorowi przez uprawnionego przedstawiciela dostawcy gazu.