

Autorska Pracownia Projektowa

mgr inż. Bartosz Sontowski

ul. Wierzbowa 8,

75- 635 Koszalin

tel. 0 502 168 562

tel/fax. (094) 347 32 15

adres do korespondencji:

Świerkowa 27, 75-644

Koszalin

PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa drogi wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Poprawa układu komunikacyjnego w centrum Miasta Szczecinek”.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA SANITARNA – GAZOCIĄG

Inwestor: Powiat Szczecinecki, ul. 28 lutego 16, 78-400 Szczecinek

Zlecający: Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Branża sanitarna (gazociąg)

Opracował mgr inż. Marian Sztoldo

: UAN/N/7210/10/90

Koszalin 10.2016

Spis treści

1.	Wstęp	2
2.	Materiały	3
	Wykaz kształtek na gazociąg niskiego ciśnienia – De 160/110PE100;	8
	Numer węzła sieci.....	8
	Opis kształtek i armatury.....	8
	Ilość.....	8
	Kołnierz stalowy - Dn 100mm.....	8
	Tuleja kołnierzowa - De 110PE100 SDR17.....	8
	Kołnierz luźny z PP - De/Dn 110/100mm.....	8
	Kolano długie 45° - De 110PE100, SDR17.....	8
	Kołnierz stalowy - Dn 100mm.....	8
	Tuleja kołnierzowa - De 110PE100 SDR17.....	8
	Mufa elektrooporowa - De 110PE100, SDR11.....	8
	Trójnik równoprzelotowy BT	8
	De 110/110PE100, SDR11.....	8
	Kołnierz stalowy – Dn 150mm.....	8
	Tuleja kołnierzowa - De 160PE100 SDR17.....	8
	Kołnierz luźny z PP - De/Dn 160/150mm.....	8
	Trójnik równoprzelotowy BT	8
	De 160/160PE100, SDR11.....	8
	Mufa elektrooporowa - De 160PE100, SDR11.....	8
	Redukcja długa BR - De 160/110PE100, SDR17.....	8
	Kolano długie 45° - De 160PE100, SDR17.....	8
	Kolano długie 30° - De 160PE100, SDR17.....	8
	Kolano długie 45° - De 160PE100, SDR17.....	8
	Kolano długie 30° - De 160PE100, SDR17.....	8
	Kolano długie 30° - De 160PE100, SDR17.....	8
	Kołnierz stalowy – Dn 150mm.....	8
	Kołnierz luźny z PP - De/Dn 160/150mm.....	8
	Tuleja kołnierzowa - De 160PE100 SDR17.....	8
	Mufa elektrooporowa - De 160PE100, SDR11.....	8
	(lita w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym).....	8
	(lita w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym).....	8
	Składowanie materiałów.....	9
	Sprzęt.....	9

3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	9
3.2.	Sprzęt do wykonania odcinków sieci gazowej.....	10
	Transport.....	10
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	10
4.2	Transport rur gazowych, polietylenowych	10
4.3	Transport mieszanki betonowej.....	11
4.4	Transport kruszyw.....	11
4.5	Transport cementu i jego przechowywanie.....	11
	Wykonanie robót.....	11
	Roboty przygotowawcze.....	11
	Roboty ziemne.....	11
	Roboty montażowe.....	12
	Warunki ogólne.....	12
	Kontrola jakości robót, pomiary i badania.....	12
	Badania przed przystąpieniem do robót.....	12
	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	12
	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	13
	Obmiar Robót.....	13
	Odbiór robót.....	13
	Odbiór końcowy.....	13
	Podstawa płatności.....	14
	Przepisy, normy i zarządzenia.....	14

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Przebudowy odcinka sieci gazowej niskiego ciśnienia

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową odcinków istniejących sieci gazowych niskiego ciśnienia Dn 100stal i Dn 150stal, na - De 110PE100 i De 160PE, w miejscu projektowanego skrzyżowania - typu rondo, ulic; Jeziornej i T. Kościuszki, w m. Szczecinek.

Przebudowa sieci gazowej związana jest z inwestycją Miasta Szczecinek; w ramach przebudowywanych dróg – ulic: Parkowa, Drzymały, Junacka, oraz skrzyżowań; Kościuszki, Jeziorna, Zielona, celem poprawienia bezpieczeństwa w ruchu drogowym w centrum miasta Szczecinek, wraz z infrastrukturą techniczną.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1, w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową przebudowy istniejących sieci gazowych n/c – Dn 150/100stal.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci gazowych niskiego ciśnienia. Zakres robót obejmuje odcięcie istniejących sieci gazowych niskiego ciśnienia - Dn 150/100stal, wykonanie nowych odcinków gazociągu - De 160/110PE100 poza obrys projektowanego ronda.

Na czas prowadzenia robót związanych z przebudową, należy bezwzględnie zapewnić ciągłość przepływu paliwa gazowego w istniejącej sieci gazowej ś/c – Dn 150/100stal.

1.4 Określenia podstawowe.

1.4.1. Gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału paliw gazowych.

1.4.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od gazociągu, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków gazu poza przeszkodę terenową.

1.4.3. Rura przeciskowa - rura o średnicy większej od rury przewodowej, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z gazociągiem, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopu (np. metodą przecisku lub przewiertu sterowanego).

1.4.4. Stacja gazowa - stacja gazowa wraz z wyposażeniem służąca do redukcji ciśnienia gazu i pomiaru przepływającego gazu.

1.4.5. Obiekt terenowy - obiekt naturalny lub sztuczny usytuowany nad lub pod powierzchnią ziemi, który ze względu na swój charakter może podlegać szkodliwym działaniom sieci gazowej lub sam na nią szkodliwie oddziaływać.

1.4.6. Odległość podstawowa - dopuszczalna odległość osi gazociągu od obiektu terenowego (przeszkody terenowej) bez specjalnych zabezpieczeń gazociągu.

1.4.7. Użyte w ST, wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Teren Budowy – tereny zajęte pod roboty oraz zaplecza i dojazdy do budowy udostępnione przez Zamawiającego dla wykonania robót,

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,

Dokumentacja projektowa – wszelkie informacje techniczne potrzebne do prawidłowego wykonania gazociągu zawarte w rysunkach, mapach, obliczeniach, przedmiarach, normach, wzorach, modelach, instrukcjach i ST dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego.

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. Ust. Nr 10 z dnia 08.02.1995r. poz. 48, rozdział 2).

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces i usługi są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (Ust. z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane, art.10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna posiadająca stosowne uprawnienia i będąca członkiem Izby Inżynierskiej, która jest autorem projektu budowlanego lub innej dokumentacji technicznej.

2. Materiały

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy; PN, BN, przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone, przez producenta, w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty, na życzenie Menadżera Projektu.

Zgodnie z warunkami technicznymi, uzgodnieniem branżowym, wraz z technologią jej wykonania, oraz Zarządzeniem Nr 43/14, Dyrektora Oddziału w Poznaniu, z dnia 17.07.2014r., - część „A” – „Zasady projektowania i budowy sieci gazowych.

Wymagania ogólne w zakresie projektowania i budowy sieci gazowych”, gazociąg niskiego ciśnienia (jego przebudowę) - De 160/110PE100, projektuje się; z rur gazowych, polietylenowych;

- **De 160PE100, SDR 17/17,6** – rury lite, w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym
- **De 110PE100, SDR 17/17,6** – rury lite, w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym

- **De 160PE100 RC, SDR 17/17,6** – rury lite, w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym z płaszczem ochronnym PP
(funkcja rury ochronnej, przy przejściu pod pasem jezdnym ul. Jeziornej; w9-w10)
- **De 110PE100 RC, SDR 17/17,6** – rury lite, w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym z płaszczem ochronnym PP
(funkcja rury ochronnej, przy przejściu pod pasem jezdnym ul. Kościuszki; w3-w4)

Całkowita długość projektowanego gazociągu niskiego ciśnienia – De 160/110PE100,
wynosi;

$$L_c = 106,9m$$

w tym;

- De 160PE100 L = 63,4m
- De 110PE100 L = 22,8m
- De 160PE100 z płaszczem PP L = 9,9m
- De 110PE100 z płaszczem PP L = 10,8m

2.1 Rurociągi i uzbrojenie.

Połączenia projektowanego gazociągu niskiego ciśnienia - De 160/110PE100 z istniejącymi gazociągami niskiego ciśnienia - Dn150/100stal (węzły numer; w1, w3, w4, w9 i w14), za pomocą kołnierzy stalowych, odpowiednio; Dn150 i Dn100, spawanych do końcówek istniejących rurociągów gazowych i tuleji kołnierzowych - De 160/110PE100 od strony nowych rur gazowych (zestawienie rur i kształtek – pkt 6 opisu).

Na odkrytych kablach energetycznych krzyżujących się z rurociągiem projektowanej sieci gazowej, należy zamontować rury dwudzielne z tworzywa sztucznego typu „Arot”, symetrycznie do osi gazociągu:

- osłonowe dwudzielne - Dn 150mm, o długości min. 1,0m, na kablach elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia
- osłonowe dwudzielne - Dn 100mm, o długości min. 1,0m, na kablach elektroenergetycznych niskiego napięcia.

Do budowy sieci gazowej można używać tylko rur i kształtek, które posiadają świadectwo jakości i bezpieczeństwa "B". Zgrzewanie rur i kształtek z PE mogą wykonywać tylko firmy zatrudniające przeszkolonych pracowników i dysponujące odpowiednim sprzętem gwarantującym dobrą jakość połączeń.

Połączenia projektowanego gazociągu z istniejącą siecią gazową może wykonać tylko zespół pracowników służb eksploatacyjnych RDG Szczecinek, na zlecenie Inwestora (lub Wykonawcy robót). Włączenia do czynnej sieci gazowej - harmonogram prac oraz technologię uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Gazu, w Szczecinku.

O terminie rozpoczęcia robót powiadomić pisemnie RDG Szczecinek, ul. Polna 54, telefon; 94 372-65-54, e-mail; rdg.szczecinek@poznan.psgaz.pl

Trasę gazociągu należy oznakować metalowymi tabliczkami orientacyjnymi koloru żółtego, oraz, ewentualnie, słupkami oznaczeniowymi - zgodnie ze Standardami Technicznymi; ST-IGG-1001:2011 (Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne), ST-IGG-1002:2011 (Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania), ST-IGG-1003:2011 (Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe), ST-IGG-1004:2011 (Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania).

Tabliczki montować na słupkach stalowych na wysokości min.1,50m nad poziomem terenu.
Tabliczka (wym. 140x200mm) musi zawierać informację, w jakiej odległości od tabliczki

znajduje się punkt charakterystyczny gazociągu i średnicę rurociągu (odległość punktu charakterystycznego podawać w metrach, z dokładnością – do 0,10m).

W wykopie otwartym, liniowym, rury - De 160/110PE100 SDR17,6 należy układać na wyrównanym dnie wykopu i na minimum 10,0cm. warstwie (podsypka) wyrównawczej z materiału niewysadzinowego, np. typu piasek, żwir lub pospółka.

Łącznie z rurami należy układać przewód lokalizacyjny, miedziany - DY 1,5mm² (lub taśmę lokalizacyjną), w odległości około 5,0cm od ścianki przewodu gazowego. Przewód lub taśmę lokalizacyjną układać wzdłuż przewodu gazowego – obok lub nad gazociągami)

Nie wolno łączyć końcówek drutu w wykopie. Po ułożeniu rur i przewodu, lub taśmy lokalizacyjnej, wykopy w obrębie pasa drogowego zasypać warstwami piasku, ubijając co 10,0cm, aż do poziomu 20,0cm nad wierzchem rury przewodowej.

Na warstwie piasku (gruntu) grubości 40,0cm nad wierzchem przewodu - należy ułożyć taśmę ostrzegającą koloru żółtego, o szerokości min. 20,0cm (IGG-1001:2011, pkt 5.3).

Ewentualne odwodnienia wykopów na trasie wykonywanej sieci - powierzchniowe. Następnie wykop można zasypać gruntem niewysadzinowym, zagęszczając warstwami, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia minimum – 0,98.

Rozbiórka istniejących nawierzchni na trasie przebudowywanych odcinków sieci gazowej, oraz jego odtworzenie – zgodnie z projektowanym układem drogowym (rondo, chodniki), według p.b. branży drogowej.

Wykonawca gazociągu przed przystąpieniem do prac ziemnych powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją, łącznie z opisem technicznym oraz ze wszystkimi załączonymi uzgodnieniami, warunkami technicznymi i Decyzjami, wydanymi przez odpowiednie jednostki uzgadniające.

Wytyczenie trasy gazociągu należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Rejon prac w pasach drogowych należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z warunkami określonymi w wydanych Decyzjach. Na czas prowadzenia robót muszą być wykonane bezpieczne przejścia (kładki) dla pieszych i ewentualne przejazdy do prywatnych posesji (np. stalowe pomosty przejazdowe) – całość według projektu tymczasowej organizacji ruchu.

Próba szczelności;

Po wykonaniu gazociągu należy poddać go próbie ciśnieniowej. Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny, wolny od związków tworzących osady. W przypadku zastosowania powietrza, należy zapobiegać zanieczyszczeniu gazociągu wodą i olejem ze sprężarki, oraz nie dopuścić, aby temperatura powietrza przekraczała 40°C.

Gazociągi z tworzyw sztucznych powinny być poddane ciśnieniu nie mniejszemu niż iloczyn współczynnika - 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, a jednocześnie większemu o 0,20MPa, od ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próbne powinno więc być nie mniejsze niż - 0,75 MPa, dla gazociągu niskiego ciśnienia (o MOP - do 0,50MPa włącznie).

Rodzaj próby – pneumatyczna.

Próbie ciśnieniową przeprowadzać zgodnie ze Standardami Technicznymi;

ST-IGG-0301:2012 (Próby ciśnieniowe gazociągów z rur z PE, o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,50MPa włącznie).

Ocenę wyników próby dokonać metodą rejestracji ciśnienia, zgodnie z PN-EN 12327:2013.

-/. Ciśnienie próby – próbę szczelności należy wykonać na 0,75MPa

-/. Czas próby;

Czas, w którym gazociąg poddawany jest ciśnieniu próbnemu obejmuje

- stabilizację i próbę właściwą

Stabilizacja

Czas stabilizacji wyniesie minimum – $t_s = 2,0h$

Próba właściwa.

Metoda standardowa:

Czas próby właściwej, przy metodzie standardowej, zgodnie z załącznikiem A do Zarządzenia numer 43/14 Dyr. Oddziału w Poznaniu, z dnia 17.07.2014r, wynosi minimum – 2h

Urządzenia pomiarowe muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania, którego uwierzytelnioną kopię Wykonawca próby zobowiązany jest dołączyć do dokumentów odbiorowych z próby. Początek i koniec próby musi być potwierdzony na diagramie manometru rejestrującego (data, godzina, podpis) przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, ze strony użytkownika sieci gazowej.

Po odpowietrzeniu gazociągu, należy napełnić gazociąg gazem. Przewód odpowietrzający powinien być wykonany z rury stalowej i wyprowadzony 3,0m ponad poziom terenu. Nie wolno przeprowadzać odpowietrzania i napełniania gazem podczas wyładowań atmosferycznych. Przy napełnianiu gazociągu ciśnienie gazu na wejściu nie powinno przekraczać 50 kPa/min (przyrost ciśnienia po odpowietrzeniu).

Proces napełniania gazem można uznać za zakończony, gdy zawartość tlenu w wydmuchiwanym gazie - nie przekracza 2% objętościowo.

Kryterium akceptacji wyników próby ciśnieniowej gazociągu n/c - De 160/110PE100:

Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie ze standardami; ST-IGG-0301:2012. Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się nieprawidłowości na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu i bezwzględny spadek ciśnienia jest mniejszy niż - 5,0kPa. Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia próby ciśnieniowej, powinien być ponownie poddany próbie ciśnieniowej szczelności, przed oddaniem go do użytkowania.

Do odbioru końcowego gazociągu wykonawca winien dostarczyć dokumentację powykonawczą, w skład której wchodzi:

- protokół zgrzewów,
- lista zgrzewów,
- atesty rur i kształtek,
- projekt techniczny sieci z ewentualnymi zmianami wprowadzonymi za zgodą autora projektu w trakcie budowy i uzgodnionymi z Zakładem Gazowniczym i Z.U.D.P. przy Starostwie Powiatowym, w Szczecinku (gdy są zmiany istotne)
- karty zgrzewów,
- kserokopia uprawnień kierownika budowy, zgrzewaczy i inspektora nadzoru,
- protokoły odbioru prac zanikowych,
- protokoły czyszczenia gazociągu,
- protokoły prób szczelności wraz z taśmą rejestrującą,
- dziennik budowy (oryginał),
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną i inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

Wykaz kształtek na gazociągu niskiego ciśnienia – De 160/110PE100;

Numer węzła sieci	Opis kształtek i armatury	Ilość
w1 ÷ w14	Kołnierz stalowy - Dn 100mm (spawany do końcówki gazociągu Dn 100stal)	1 szt. (w1)
	Tuleja kołnierzowa - De 110PE100 SDR17	1 szt. (w1)
	Kołnierz luźny z PP - De/Dn 110/100mm	1 szt. (w1, w3)
	Kolano długie 45° - De 110PE100, SDR17	1 szt. (w1, w2)
	Kołnierz stalowy - Dn 100mm (spawany do końcówki gazociągu Dn 100stal)	1 szt. (w3)
	Tuleja kołnierzowa - De 110PE100 SDR17	1 szt. (w3)
	Mufa elektrooporowa - De 110PE100, SDR11	2 szt. (w3)
	Trójnik równoprzelotowy BT De 110/110PE100, SDR11	1 szt. (w3)
	Kołnierz stalowy - Dn 150mm (spawany do końcówki gazociągu Dn 150stal)	2 szt. (w4, w9)
	Tuleja kołnierzowa - De 160PE100 SDR17	2 szt. (w4, w9)
	Kołnierz luźny z PP - De/Dn 160/150mm	2 szt. (w4, w9)
	Trójnik równoprzelotowy BT De 160/160PE100, SDR11	2 szt. (w4, w9)
	Mufa elektrooporowa - De 160PE100, SDR11	2 szt. (w4, w9)
	Redukcja długa BR - De 160/110PE100, SDR17	1 szt. (w4)
	Kolano długie 45° - De 160PE100, SDR17	1 szt. (w5)
	Kolano długie 30° - De 160PE100, SDR17	1 szt. (w5)
	Kolano długie 45° - De 160PE100, SDR17	1 szt. (w8)
	Kolano długie 30° - De 160PE100, SDR17	2 szt. (w10)
	Kolano długie 30° - De 160PE100, SDR17	1 szt. (w13)
	Kołnierz stalowy - Dn 150mm (spawany do końcówki gazociągu Dn 150stal)	1 szt. (w14)
	Kołnierz luźny z PP - De/Dn 160/150mm	1 szt. (w14)
	Tuleja kołnierzowa - De 160PE100 SDR17	1 szt. (w14)
	Mufa elektrooporowa - De 160PE100, SDR11	1 szt. (w14)
	Rura gazowa - De 160PE100 SDR17/17,6 (lita w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym)	63,4m
	Rura gazowa - De 110PE100 SDR17/17,6 (lita w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym)	22,8m
	Rura gazowa - De 160PE100RC, SDR17/17,6 z dodatkowym płaszczem ochronnym PP (lita w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym)	9,9m
	Rura gazowa - De 110PE100RC, SDR17,6 z dodatkowym płaszczem ochronnym PP	10,8m

	(lita w kolorze pomarańczowym lub ciemnożółtym)	
Całość	Taśma ostrzegająca nad gazociągiem	107,0m
	Drut identyfikacyjny, lokalizacyjny	108,0m

Składowanie materiałów

2.2.1 Rury polietylenowe do gazu

Rury polietylenowe – De 160/110PE100

produkowane są w sztangach i w zwojach 50 i 100 metrowych.

- Zwoje należy składować w pozycji poziomej, do wysokości max 1,5m.
- Rury o średnicach większych pakowane są w wiązki. Wiazki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2,0m wysokości, w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i innych ostrych przedmiotów. Gdy rury są składowane w stertach (po rozpakowaniu) należy zastosować boczne, drewniane, wsporniki w odstępach max 1,5m. Spodnia warstwa rur powinna spoczywać na drewnianych łątach. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw - lecz nie wyżej niż 1,0m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur z PE100 nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne ich przewietrzanie. Dostarczane rury mają na obu końcach zaślepki, które należy zdjąć dopiero przed samym montażem – łączeniem przewodów.

2.2.2 Kruszywo

Składowisko kruszywa należy zlokalizować jak najbliżej wykonywanego odcinka gazociągu. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

1. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Zamawiającego i w terminie przewidzianym Umową.
2. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
3. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

4. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego.
5. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Umowy zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania odcinków sieci gazowej

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci gazowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych, dźwigu,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 5 do 30 t,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pompy przenośne do ewentualnego odwadniania powierzchniowego
- dalmierz elektroniczny, teodolit, niwelator, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zestaw do przeprowadzania prób ciśnieniowych na sieci gazowej.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Zamawiającego usunięte z Terenu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu budowy.
5. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych, na koszt Wykonawcy.

4.2 Transport rur gazowych, polietylenowych

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury rozładowywane są pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne o rozstawie max 2,0m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu – wielkość nawisu nie może przekroczyć 1,0m.

4.3 Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4 Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5 Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Wykonanie robót

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przejmie od Zamawiającego punkty stałe i charakterystyczne, konieczne do wytyczenia osi przewodów gazowych wraz z lokalizacją rur osłonowych, dokona ich wytyczenia oraz trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Przed przystąpieniem do robót należy, pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń do istniejącej sieci gazowej.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powinny być zachowane, przez Wykonawcę, następujące warunki:

- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- w razie konieczności, wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową. Ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Menadżera Projektu. Pod przewody gazowe należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wykopy o ścianach pionowych i głębokościach powyżej 1,0 m należy umocnić. Górne krawędzie obudowy powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przylegający teren. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) Wykonawca dostosuje do zagęszczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego, głębokości wykopów, danych geotechnicznych, oraz posiadanego sprzętu. Odkład gruntu powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę, w miejsce wskazane przez Menadżera Projektu. Ilość ziemi do wywiezienia, obejmuje objętość podsypki przewodów gazowych, piaskiem dowiezionym. Wykopy, pod przewody, powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu, przesuwając się stopniowo do góry. Zaznaczenie obrysu wykopu należy wykonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy, powinna być dostosowana do średnicy przewodu i być

większa minimum o 40 cm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego, rury ochronnej, lub osłonowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu o grubości 20 cm należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy, Wykonawca wykona ręcznie, lub w sposób uzgodniony z Menadżerem Projektu.

Roboty montażowe

Warunki ogólne

Gazociągi powinny być budowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97, poz. 1055 z 2001 r.). Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Włączenia do czynnej sieci gazowej - harmonogram prac, w tym zapewnienie nieprzerwanej ciągłości przepływu gazu w istniejącej sieci, uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Gazu w Szczecinku, tel. 94 372-65-54, e-mail; rdg.szczecinek@poznan.psgaz.pl

Kontrola jakości robót, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w zakresie i z częstotliwością akceptowaną przez Menadżera Projektu, w oparciu o normę BN-83/8836-02. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy, stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy, pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża z piasku,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia,
- badanie zmiany kierunków przewodu,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogą,

- badanie szczelności przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu, poprzez badanie wskaźników
- zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych, nie powinny przekroczyć 10 cm,
- przy próbie szczelności sieci gazowej, dopuszcza się spadki ciśnienia określone w normie PN-92/M-34503,
- sieci gazowe nie oddane do eksploatacji w ciągu 6 miesięcy po zakończeniu prób wytrzymałości lub szczelności, podlegają ponownym próbom szczelności, przed oddaniem do użytku,
- stopień zagęszczenia podsypki gazociągu nie powinien być niższy od 0,98.

Obmiar Robót

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanego i odebranego przewodu gazowego w odniesieniu do każdej średnicy i materiału, z uwzględnieniem innych elementów składowych obmierzanych wg innych jednostek (kształtki PE, płozy, piasek i inne).

Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Menadżera Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 - dały wyniki pozytywne.

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci gazowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur osłonowych,
- próby szczelności przewodów gazowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności Dokumentacji Projektowej do odbioru technicznego końcowego, polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,

- badanie szczelności gazociągów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności do tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonanej i odebranej sieci gazowej średniego ciśnienia uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie robót przygotowawczych
- wyznaczenie trasy przewodu gazowego
- wykonanie obejścia awaryjnego – zapewnienie ciągłości przepływu gazu w istniejącym gazociągu ś/c De 110PE
- wykonanie wykopów
- przygotowanie podłoża, pod przewód gazowy - wyrównanie
- ułożenie przewodów i kształtek
- wykonanie połączeń spawanych zgrzewanych elektrooporowo i doczołowo
- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym, wraz z jego zagęszczeniem
- przeprowadzenie próby szczelności
- trwałe odcięcie istniejącego gazociągu De 110PE
- ułożenie drutu identyfikacyjnego wzdłuż przewodu gazowego
- oznakowanie przewodu gazowego taśmą ostrzegawczą
- oznakowanie przewodu gazowego słupkami i tabliczkami
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną

Przepisy, normy i zarządzenia

- PN-B-02480 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- PN-M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- PN-M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

- PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-EN 1555 Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE)
- ZN-G-3001 Oznakowanie trasy gazociągu.
- ZN-G-3002 Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne.
- ZN-G-3003 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe.
- ZN-G-3004 Tablice orientacyjne.
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z 2001 r. poz. 1055).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83 poz. 392.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912).
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r.) z późniejszymi zmianami.
- Załącznik do Zarządzenia Nr 13, Dyrektora Oddziału w Poznaniu, z dnia 05.09.2013r., „Zasady projektowania i budowy sieci gazowych” – część A i B,
- Standardy Techniczne;
 - ST-IGG-1001:2011 (Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne),
 - ST-IGG-1002:2011 (Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania),
 - ST-IGG-1003:2011 (Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe),
 - ST-IGG-1004:2011 (Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania)
 - ST-IGG-0301:2012 (Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,50MPa włącznie)
- przepisy polskich i branżowych norm oraz normatywy obowiązujące w gazownictwie,
- Ustawa o drogach publicznych, z dnia 21.03.1985r. (Dz.U.2013.260 – tekst jednolity, art. 39, ust. 3 i ust. 5), oraz zmiana ustawy o drogach publicznych, z 14.11.2003r. (Dz.U. Nr 200, z 2003r., poz. 1953)