

Spis treści

1.	Wstęp	2
2.	Materiały	3
3	Sprzęt	8
4	Transport.....	9
5	Wykonanie robót	10
6	Kontrola jakości robót, pomiary i badania	11
7.	Obmiar Robót	12
8.	Odbiór robót	12
9.	Podstawa płatności	13
10.	Przepisy, normy i zarządzenia	14

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Przebudowy 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 300stal, dn 200stal, de 180PE, de 63PE, na nowe odcinki - de 315PE100, de 225PE100, de 180PE100 i de 63PE100, w miejscu projektowanego skrzyżowania - typu rondo, ulic; Wiśniowa, Sikorskiego, Przemysłowa, oraz przy ul. Dworcowej, w m. Szczecinek.

Przebudowa sieci gazowej związana jest z inwestycją Burmistrza Miasta Szczecinek, w ramach zadania; „Rozbudowa ciągu komunikacyjnego ul. Dworcowa-Kolejowa-Wiśniowa, w Szczecinku, celem poprawienia bezpieczeństwa w ruchu drogowym w centrum miasta Szczecinek, wraz z infrastrukturą techniczną pozostałych branż.

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 niskiego ciśnienia, wraz z zabezpieczeniem sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia.

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, wykonanie nowych odcinków gazociągów niskiego ciśnienia poza obrys projektowanego ronda, wykonanie nowego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia, oraz zabezpieczenie istniejących i projektowanych przewodów gazowych pod nowoprojektowanymi pasami jezdni ulic.

Na czas prowadzenia robót związanych z przebudową, należy bezwzględnie zapewnić ciągłość przepływu paliwa gazowego w istniejącej sieci gazowej n/c – dn 100stal., w ul. Wiśniowej, która posiada tylko jednostronne zasilanie od strony projektowanego ronda. Pozostałe istniejące gazociągi n/c, podlegające przebudowie, posiadają dwustronne zasilanie.

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 aprobowanych 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 Kierownika Projektu.

Zgodnie z warunkami technicznymi, oraz Załącznikiem do Zarządzenia nr 109/2016 Prezesa Zarządu, z dnia 21 grudnia 2016 r. („Zasady projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”), gazociągi niskiego ciśnienia projektuje się z rur gazowych, polietylenowych;

- **de 315PE100 RC, SDR 17/17,6** – rury w kolorze pomarańczowym (typu 2)
- **de 225PE100 RC, SDR 17/17,6** – rury w kolorze pomarańczowym (typu 2)
- **de 180PE100 RC, SDR 17/17,6** – rury w kolorze pomarańczowym (typu 2)
- **de 63PE100 RC, SDR 11** – rury w kolorze pomarańczowym (typu 2)

Rury typu 2 – to rury dwuwarstwowe z PE100 RC, z wymiarowo zintegrowaną warstwą zewnętrzną, pozwalającą ocenić stopień uszkodzenia rury.

Całkowita długość wszystkich projektowanych gazociągów niskiego ciśnienia, wynosi;

$$L_c = 209,1m$$

w tym:

- de 315PE100	L = 60,5m
- de 225PE100	L = 52,7m
- de 180PE100	L = 21,7m
- de 63PE100	L = 74,2m

2.1 Rurociągi i uzbrojenie.

Połączenia projektowanych odcinków gazociągu niskiego ciśnienia:

a/. węzeł w1

Połączenie z istniejącym gazociągiem n/c - de 180PE w ul. Przemysłowej, za pomocą mufy elektrooporowej - de 180PE100 i kolana bosego - de 180PE100 45°, SDR17

b/. węzeł w4

Połączenie z istniejącym gazociągiem n/c - dn 200stal w ul. Sikorskiego, za pomocą kołnierza stalowego - dn 200 spawanego do końcówki istniejącego gazociągu, tuleji kołnierzowej de 225PE100, SDR17, trójnika - de 225/225PE100, oraz muf elektrooporowych de 225PE100.

c/. węzeł w6

Połączenie z istniejącym gazociągiem n/c - dn 100stal w ul. Wiśniowej, za pomocą kołnierza stalowego - dn 100 spawanego do końcówki istniejącego gazociągu, tuleji kołnierzowej de 125PE100, SDR17, trójnika redukcyjnego - de 315/125PE100, oraz muf elektrooporowych de 315PE100 i de 125PE100.

d/. węzeł w11

Połączenie z istniejącym gazociągiem n/c - dn 300stal w ul. Wiśniowej, za pomocą kołnierza stalowego - dn 300 spawanego do końcówki istniejącego gazociągu, tuleji kołnierzowej de 315PE100, SDR17 i mufy elektrooporowej - de 315PE100.

e/. węzeł wa

Połączenie projektowanego przyłącza - de 63PE100 z istniejącym gazociągiem n/c - de 63PE w ul. Dworcowej, za pomocą obejmy do nawiercania pod ciśnieniem - de 63/63PE100 oraz mufy elektrooporowej - de 63PE100. Istniejące odgałęzienie przyłącza odciąć i trwale zaślepić elektrooporową zaślepką - de 63PE100, SDR11.

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.

Zabezpieczenia gazociągów:

a/. odcinek gazociągu n/c - dn 100stal w ul. Gdańskiej/Sikorskiego

Przejście poprzeczne gazociągiem przez docelowy pas jezdny ulicy zabezpieczyć rurą osłonową połówkową (dwudzielna) stalową, skręcaną - dn 200mm, Lc = 14,5m

b/. odcinek gazociągu śr/c - de 250PE w ul. Sikorskiego/Wiśniowa

Przejście poprzeczne pod dodatkowym pasem jezdny ulicy zabezpieczyć rurą osłonową połówkową (dwudzielna) stalową, skręcaną - dn 400mm, Lc = 7,0m. Rurę montować możliwie blisko istniejącej końcówki rury osłonowej, w planowanej wysepce pasa jezdny ulicy.

Stosować rury stalowe, dwudzielne - według załączonego kształtu i schematu (rys. nr 4, w p.b.).

Przejścia gazociągami pod projektowanymi pasami jezdni ulic;

- na gazociągu n/c - de 225PE100, między węzłami; w4-w5;
rura ochronna - de 355PE100, SDR17/17,6, $l_c = 14,0m$
- na gazociągu n/c - de 315PE100, między węzłami; w6-w7;
rura ochronna - de 450PE100, SDR17/17,6, $l_c = 16,0m$
- na gazociągu n/c - de 315PE100, między węzłami; w8-w9;
rura ochronna - de 450PE100, SDR17/17,6, $l_c = 8,0m$
rura ochronna - de 450PE100, SDR17/17,6, $l_c = 7,0m$
- na przyłączy gazowym n/c - de 63PE100;
rura ochronna - de 125PE100, SDR17/17,6, $l_c = 10,0m$
rura ochronna - de 125PE100, SDR17/17,6, $l_c = 13,0m$

Na rurze przewodowej, przeciąganej przez daną rurę ochronną, montować pierścienie raci, centrujące - o odpowiedniej wysokości płóz. Końce rur ochronnych zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na głębokość minimum - 20,0cm w głąb rury osłonowej, oraz zaślepić specjalnymi manszetami z elastomeru EPDM, z opaskami zaciskowymi ze stali.

Rury osłonowe pod pasami jezdni ulic (przy zachowaniu ruchu pojazdów w trakcie realizacji układu drogowego) układać metodami bezwykopowymi (np. przewiert, przecisk).

Połączenia projektowanego gazociągu z istniejącą siecią gazową może wykonać tylko zespół pracowników służb eksploatacyjnych Gazowni w Szczecinku, na zlecenie Inwestora (Wykonawcy robót). Włączenia do czynnej sieci gazowej - harmonogram prac oraz technologię uzgodnić z Gazownią w Szczecinku, tel; 94-372-65-54).

Trasę gazociągu należy oznakować metalowymi tabliczkami orientacyjnymi koloru żółtego, oraz, ewentualnie, słupkami oznaczeniowymi - zgodnie ze Standardami Technicznymi; ST-IGG-1001:2015 (Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne), ST-IGG-1002:2015 (Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania), ST-IGG-1003:2015 (Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe), ST-IGG-1004:2015 (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 (odległości punktu charakterystycznego podawać w metrach, z dokładnością – do 0,10m).

W wykopie otwartym, liniowym rury gazowe należy układać na wyrównanym dnie wykopu, bez kamieni czy gruzu budowlanego.

Łącznie z rurami należy układać przewód lokalizacyjny, miedziany - DY 2,5mm² (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, wykop, w obrębie pasa jezdni ulicy zasypać warstwami piasku, ubijając co 10,0cm, aż do poziomu 20,0cm nad wierzchem rury przewodowej gazociągu.

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).

W obrębie pasów jezdni dróg zasypka gruntem niewysadzinowym (typu; piasek, pospółka, żwir) z zagęszczeniem warstwami, do uzyskania wskaźnika – 0,98.

Wykopy w obrębie nieutwardzonych poboczy pasów drogowych można zasypać gruntem, bez kamieni i gruzu (granulacja gruntu; do 22mm, przy okrągłym uziarnieniu, i do 11mm dla grysów i materiału kamiennego), zagęszczając go. Ewentualne odwodnienia wykopów na trasie wykonywanej sieci - powierzchniowe.

Nieczynne odcinki gazociągów i przyłącza gazowego - po przebudowie i wykonaniu nowych sieci, należy odciąć w trwały sposób i zdemontować (pkt 4 „wytycznych” PSG Sp. z o.o.).

Rozbiórka istniejących nawierzchni na trasie przebudowywanych odcinków gazociągu, oraz ich odtworzenie - zgodnie z projektowanym układem drogowym ulic, według projektu wykonawczego branży drogowej.

- próba szczelności i wytrzymałości gazociągów niskiego ciśnienia – de 315/225/180/63PE100 (Załącznik do Zarządzenia nr 109/2016 Prezesa Zarządu z dnia 21.12.2016r.);

Rodzaj próby – pneumatyczna.

Próby 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
- próbę właściwą

Stabilizacja

Dla gazociągów o objętości geometrycznej $V > 0,10m^3$ zaleca się przyjąć na każde 0,10MPa

Czas stabilizacji dla całego gazociągu, wyniesie minimum – $t_s = 7,5h$

Zgodnie z załącznikiem do Zarządzenia nr 109/2016 Prezesa Zarządu z dnia 21.12.2016r.;

Próby należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli nie podano, to według poniższych zapisów:

a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu,

b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady,

c) ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż:

- 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego ciśnienia,
- 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia

d) przyrząd pomiarowy:

- przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 – dla gazociągów,
- ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza,
- zakresowość zalecana - $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,
- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).

e) czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:

- nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu,
- nie mniej niż 0,5 godziny – dla przyłącza.

f) czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:

- nie mniej niż 24 godziny - dla gazociągu,
- nie mniej niż 1 godzina - dla przyłącza.

UWAGA:

Dopuszcza się aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1,0 MPa włącznie powinien być nie krótszy niż 2 godziny, przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K (273,65°C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.

g) dopuszczalny spadek ciśnienia:

- nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

h) próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze (jeżeli występuje) odcinającej zabudowanej na rurociągach,

i) dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m³, próbę szczelności należy przeprowadzać tak, jak dla gazociągów,

j) jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,

k) jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem:

- 0,50 MPa – dla gazociągów średniego i podwyższonego średniego ciśnienia,
- próby – dla gazociągów niskiego ciśnienia,

Próba ciśnieniowa powinna być prowadzona w warunkach zapewniających bezpieczeństwo osób pracujących przy jej przeprowadzeniu jak i osób postronnych, które mogą znajdować się w rejonie wykonywanych prac. Należy wyznaczyć miejsca, oznakować i zachować szczególne środki ostrożności, w których:

- umieszczono stanowisko pomiarowe;
- odbywa się tłoczenie czynnika próby.

Oznakowanie wyznaczonych w terenie powyższych miejsc należy wykonać w sposób wyraźny za pomocą taśm, znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżania się osób postronnych.

Tablice ostrzegawcze powinny zawierać napis:

„UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, WSTĘP WZBRONIONY”

Wszyscy zatrudnieni przy wykonywaniu próby ciśnieniowej powinni być przeszkoleni w zakresie swoich obowiązków oraz znać obowiązujące przepisy BHP i p-poż. w tym zakresie.

Przebudowę gazociągów wykonać z zachowaniem ciągłości dostaw paliwa gazowego z zastosowaniem obejścia z rur - de 63PE100 (metodą by-passu).

Prace gazoniebezpieczne wykona Gazownia Szczecinek na pisemne zlecenie Inwestora lub Wykonawcy robót montażowych.

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

Należy wykonać obejście awaryjne (by-pass) łączące istniejący gazociąg n/c - dn 200stal w ul. Sikorskiego z istniejącym gazociągiem n/c - dn 100stal w ul. Wiśniowej. Istniejące pozostałe gazociągi n/c; dn 300stal, de 180PE, dn 200stal posiadają obustronne zasilanie.

Gazociąg n/c - dn 100stal w ul. Wiśniowej posiada tylko jednostronne zasilanie, stąd potrzeba wykonania obejścia awaryjnego dla zapewnienia dostawy gazu dla odbiorców.

Obejście awaryjne (by-pass) między gazociągiem n/c dn 200stal, a gazociągiem n/c dn 100stal

Wykaz niezbędnych kształtek;

- króciec stalowy, jednokołnierzowy - dn 50mm, do wspawania – 2 szt.
- ślepy kołnierz stalowy - dn 50mm – 2 szt.
- tuleja kołnierzowa - de 63PE100, SDR11 z luźnym kołnierzem – 2 kpl
- mufa elektrooporowa - de 63PE100, SDR11 – 2 szt.
- uszczelki dn 50mm + śruby
- rura gazowa - de 63PE100, SDR11 – Lca ≈ 35,0m (obejście awaryjne)
- fitting do wspawania; gwintowany, do balonowania 2 ½”, z korkiem N/C – 2 kpl

W węźle - w1, dla przeprowadzenia próby szczelności, przed połączeniem z istniejącym gazociągiem n/c - de 180PE, przewidzieć czasowy montaż tuleji kołnierzowej z luźnym kołnierzem - de 180PE100, SDR17 i kołnierzem ślepym - dn150mm + uszczelki + śruby.

Zamknięcie dopływu gazu w stalowych przewodach gazowych poprzez spawanie fittingów króćców stalowych, gwintowanych, do balonowania 2 ½", z korkiem N/C. Dla rury gazowej de 180PE, zamknięcie dopływu gazu poprzez mufę elektrooporową do balonowania.

Uszkodzone miejsca zewnętrznych powierzchni istniejących gazociągów z rur stalowych (mechaniczne; po robotach montażowych, wykonaniu by-passa, spawaniu kołnierzy stalowych, króćców oraz fittingów do balonowania) należy zaizolować odpowiednimi powłokami izolacyjnymi, stosując naprawcze zestawy powłokowe mogące współpracować z powłoką istniejącą; według „Zasad eksploatacji ochrony przeciwkorozyjnej gazociągów stalowych” - Załącznik do Zarządzenia nr 66/2017 Prezesa Zarządu z dnia 11.07.2017r.

Wykaz kształtek docelowych na gazociąg niskiego ciśnienia - de 315/225/180/63PE100;

Numer węzła sieci	Opis kształtek i armatury oraz sposobu połączenia	Ilość
w1 ÷ w11	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 180PE100, SDR11 (połączenie z istniejącym gazociągiem n/c - de 180PE)	1 szt. (w1)
	Kolano długie, bosc (np. BW45°) de 180 PE100 45°, SDR17 (zgrzewane elektrooporowo z mufą i doczołowo z przewodem gazowym - de 180PE100, SDR17/17,6)	1 szt. (w1)
	Kolano długie, bosc (np. BW45°) de 180PE100 45°, SDR17 (połączenia kolan zgrzewane doczołowo)	1 szt. (w2, w3)
	Trójnik równoprzelotowy długi, bosy (np. BT) de 225/225PE100, SDR17 (zgrzewany doczołowo z redukcją i elektrooporowo z mufami)	1 szt. (w4)
	Kołnierz stalowy - dn 200mm (spawany do bosc końcówki istniejącego gazociągu - dn 200stal)	1 szt. (w4)
	Połączenie kołnierzowe stanowiące całość; przejście – de225PE100/dn200stal, z spawanym kołnierzem stalowym - dn 200mm. (uszczelka - dn 200mm do kołnierzy, oraz śruby + nakrętki M20) (zgrzewane elektrooporowo z trójnikiem poprzez mufę)	1 kpl (w4)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) - de 225PE100, SDR11	2 szt. (w4)
	Redukcja długa, bosa (np. BR) - de 225/180PE100, SDR17	1 szt. (w4)
	Kolano długie, bosc (np. BW45°)- de 225PE100 45°, SDR17 (zgrzewane doczołowo)	1 szt. (w5)
	Kolano długie, bosc (np. BW30°) - de 225PE100 30°, SDR17 (zgrzewane doczołowo)	1 szt. (w5)
	Trójnik redukcyjny długi, bosy (np. BT red.) de 315/125PE100, SDR17 (zgrzewany doczołowo z redukcją i elektrooporowo z mufami)	1 szt. (w6)
	Kołnierz stalowy - dn 100mm (spawany do bosc końcówki istniejącego gazociągu - dn 100stal)	1 szt. (w6)
	Połączenie kołnierzowe stanowiące całość; przejście – de125PE100/dn100stal, z spawanym kołnierzem stalowym - dn 100mm. (uszczelka - dn 100mm do kołnierzy, oraz śruby + nakrętki M20) (zgrzewane elektrooporowo z trójnikiem redukcyjnym poprzez mufę)	1 kpl (w6)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) - de 315PE100, SDR11	1 szt. (w6)
w1 ÷ w11	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) - de 125PE100, SDR11 (łącząca przejście de125PE/dn100stal z odgałęzieniem trójnika redukcyjnego de315/125PE100)	1 szt. (w6)

	Redukcja długa, bosa (np. BR) - de 315/225PE100, SDR17 (zgrzewana doczołowo)	1 szt. (w6)
	Kolano długie, bosc (np. BW45°) - de 315PE100, SDR17 (zgrzewane doczołowo – węzły; w7, w8, w9, w10)	4 szt.
	Kołnierz stalowy - dn 300mm (spawany do bosc końcówki istniejącego gazociągu - dn 300stal)	1 szt. (w11)
	Połączenie kołnierzowe stanowiące całość; przejście – de315PE100/dn300stal, z wspawanym kołnierzem stalowym - dn 300mm. (uszczelka - dn 300mm do kołnierzy, oraz śruby + nakrętki M20) (zgrzewane elektrooporowo z trójnikiem redukcyjnym poprzez mufę)	1 kpl (w11)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) - de 315PE100, SDR11 (łącząca przejście de315PE/dn300stal z przewodem gazowym - de 315PE100)	1 szt. (w11)
	Przyłącze gazowe n/c - de 63PE100	
	Obejma do nawiercania pod ciśnieniem (np. DAA) de 63/63PE100, SDR11 (zgrzewana elektrooporowo na istn.gazociągu - de 63PE)	1 szt. („a”)
	Mufa elektrooporowa (np. MB/UB) de 63PE100, SDR11	1 szt. („a”)
	Zaślepka elektrooporowa (np. MV) de 63PE100, SDR11 (zaślepienie istn. odgałęzienia przyłącza, na gazociągu - de 63PE)	1 szt. („a”)
	Kolano elektrooporowe (np. w90°) - de 63PE100 90°, SDR11	2 szt. („b”, „d”)
Całość	Rura gazowa - de 315PE100 RC, SDR17/17,6 (w kolorze pomarańczowym – dwuwarstwowa typu 2)	60,5m
	Rura gazowa - de 225PE100 RC SDR17/17,6 (w kolorze pomarańczowym – dwuwarstwowa typu 2)	52,7m
	Rura gazowa - de 180PE100 RC, SDR17/17,6 (w kolorze pomarańczowym – dwuwarstwowa typu 2)	21,7m
	Rura gazowa - de 63PE100 RC, SDR11 (w kolorze pomarańczowym – dwuwarstwowa typu 2; przyłącze gazowe)	74,2m
	Rura osłonowa na gazociągu - de 450PE100, SDR17/17,6 (przy przejściu gazociągiem - de 315PE100 pod docelowym pasem jezdny ulicy)	31,0m
	Rura osłonowa na gazociągu - de 355PE100, SDR17/17,6 (przy przejściu gazociągiem - de 225PE100 pod docelowym pasem jezdny ulicy)	14,0m
	Rura osłonowa na gazociągu - de 125PE100, SDR17/17,6 (przy przejściu przyłączem gazowym - de 63PE100 pod docelowym pasem jezdny ulicy)	23,0m
	Rura stalowa osłonowa, dwudzielna, skręcana dn 400mm (w/g schematu) (zabezpieczenie istniejącego gazociągu śr/c - de 250PE)	7,0m
	Rura stalowa osłonowa, dwudzielna, skręcana dn 200mm (w/g schematu) (zabezpieczenie istniejącego gazociągu n/c - dn 100stal)	14,5m
	Taśma ostrzegająca nad gazociągiem	142,0m
	Drut identyfikacyjny, lokalizacyjny	210,0m
	Płozy dystansowe na przewodach gazowych, przy zabezpieczeniach istniejących gazociągów rurami ochronnymi, dwudzielnymi. Metalowe tabliczki oznaczeniowe (orientacyjne) na stalowych słupkach	kpl

2.2 Składowanie materiałów

2.2.1 Rury polietylenowe do gazu

Rury polietylenowe – de 315/225/180/63PE100

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 łatach. 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.

3. 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 samowyladowczy 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,
- sprzęt do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego rur z PE
- 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.

4. 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.

5. Wykonanie robót

5.1 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.

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową. Ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w Dzienniku Budowy, potwierdzonym przez Kierownika 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 Kierownika 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 Kierownikiem Projektu.

5.3 Roboty montażowe

5.3.1 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 Gazownią w Szczecinku, tel. 94 372-65-54.

6. Kontrola jakości robót, pomiary i badania

6.1 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.

6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, w zakresie i z częstotliwością akceptowaną przez Kierownika 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.

6.3 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.

7. **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).

8. **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.

8.1. 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.

8.2. 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.

9. 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 n/c - dn 100stal (ul. Wiśniowa)
- 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 istniejących gazociągów n/c, wraz z ich demontażem
- ułożenie drutu identyfikacyjnego wzdłuż przewodu gazowego
- oznakowanie przewodu gazowego taśmą ostrzegawczą
- oznakowanie przewodu gazowego słupkami i tabliczkami
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną

10. 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 109/2016 Prezesa Zarządu, z dnia 21 grudnia 2016 r. („Zasady projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych, do Zarządzenia Prezesa Zarządu w sprawie projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”)
- Standardy Techniczne;
- ST-IGG-1001:2015 (Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne),
- ST-IGG-1002:2015 (Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania),
- ST-IGG-1003:2015 (Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe),
- ST-IGG-1004:2015 (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)