

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D.01.03.06.
45231220-3**

PRZEBUDOWA SIECI GAZOWYCH

CPV : Przebudowa i zabezpieczenie gazociągu

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem sieci gazowej wysokiego ciśnienia dla zadania „Budowa i rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 682 na odcinku Łapy – Markowszczyzna”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z zabezpieczeniem istniejącej, czynnej sieci gazowej wysokiego ciśnienia 6,3MPa, rurami ochronnymi.

W zakres prac wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe rur ochronnych,
- roboty montażowe kolumny wydmuchowej
- roboty montażowe punktów pomiarów elektrycznych
- roboty montażowe kolumny wydmuchowej
- ochrona przed korozją,
- zasyp wykopów,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami PN - 91/M - 34501 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania” oraz z punktem 1.5 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Sieć gazowa - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, tłoczniami gazu, magazynami gazu, połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych.

Gazociąg wysokiego ciśnienia - rurociąg prowadzący gaz o maksymalnym ciśnieniu roboczym od 1,6MPa do 10MPa włącznie.

Skrzyżowanie - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi, takimi jak autostrada, linia kolejowa, rzeka, kanał, grobla.

Próba szczelności - próbę przeprowadza się w celu sprawdzenia czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego.

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

Rura wydmuchowa - rura służąca do odprowadzania z rury ochronnej na zewnątrz za pomocą kolumny i zaworu wydmuchowego mniejszych przecieków gazu.

Spawalność - własności materiału określające jego podatność do łączenia za pomocą spawania, zapewniające uzyskanie połączeń o ustalonych wymaganiach eksploatacyjnych.

Operator sieci gazowej - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadającego koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy.

Tymczasowe składowisko - miejsce składowania gruntów pozyskanych z wykopów do

późniejszego wbudowania.

Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania podano w punkcie 2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.2 Wymagania

szczegółowe 2.2.1

Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i 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 Inżyniera.

2.2.1.1 Rury przewodowe

Istniejąca sieć gazowa wykonana jest z rur stalowych. Nie przewiduje się przebudowy istniejących gazociągów, a jedynie jej zabezpieczenie rurami ochronnymi z wykonaniem nowej izolacji na gazociągu i rurach ochronnych.

Na odkopanych odcinkach gazociągu usunąć istniejącą izolację bitumiczną. Powierzchnię rury oczyścić metodą obróbki strumieniowo-ścierniej żużlem pomiedziowym do klasy czystości Sa 2½ wg PN-EN ISO 8501-1:2007. Zewnętrzna powierzchnia gazociągu i rur stalowych ochronnych przeznaczonych do wytworzenia na nich powłoki powinna być sucha i wolna od zanieczyszczeń (olej, tłuszcz) i wad (rozwarstwiania, łuski itp.)

Oczyszczony i odtłuszczony gazociąg należy zgłosić do odbioru przez przedstawiciela Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku, w celu wykonania badań radiograficznych RT istniejących połączeń spawanych, (badania zostaną wykonane na koszt PSG sp. z o.o.),

W uzgodnieniu z przedstawicielem PSG na oczyszczonym odcinku gazociągu należy wykonać nową izolację w klasie C50.1 tj. podkład gruntujący ATAGOR P27, taśma wewnętrzna ATAGOR TP1822.30 nakładana 1 x zakład 50%, taśma zewnętrzna ATAGOR N122.30 nakładana 1x z zakładką 50%

Wykonaną izolację gazociągu należy poddać badaniom na przebicie defektoskopem iskrowym, napięcie 15kV wg DIN VDE 0433 cz.2. w obecności przedstawiciela PSG, z przeprowadzonego badania należy sporządzić protokół.

2.2.1.2 Rury ochronne dwudzielne do zabezpieczenia na czynnym gazociągu, połączenia spawane

Rury ochronne - stalowe przewodowe bez szwu, walcowane na gorąco (S), w grupie długościowej r2, ze stali w gatunku L290NB, o końcówkach zaukosowanych, z

zaświadczeniem o jakości wg. PN-EN 10208-2+AC, bez izolacji do zaizolowania. Zabezpieczenie gazociągu wysokiego ciśnienia wykonać poprzez montaż dwudzielnych rury ochronnych DN400 (406,4x8,8mm) stal L290NB łączonych w odcinkach.

2.2.1.3 Płozy gazociągów

Płozy ułatwiające wprowadzenie gazociągu do rury ochronnej, zapewniające w przybliżeniu współśrodkowe usytuowanie gazociągu w stosunku do rury ochronnej oraz stanowiące izolację elektryczną pomiędzy gazociągiem i rurą ochronną. Na zaizolowany gazociąg nałożyć płozy dystansowe na odcinkach gazociągów przewidzianych do nałożenia rur ochronnych w rozstawie max co 1,5m, podwójne płozy firmy INTEGRA typ TR H-50mm z rolkami tocznymi na końcach tych odcinków.

2.2.1.4 Kolumny wentylacyjne

Należy odbudować połączenie istniejącej kolumny wentylacyjnej z końcem projektowanej rury ochronnej, oraz wybudować nową kolumnę DN50mm. Połączenia istniejącej kolumny wydmuchowej i projektowanej z rurami ochronnymi wykonać przewodami stalowymi DN50 (Dz60,3x4mm) bez szwu klasy B dla mediów palnych z fabryczną izolacją 3LPE.

2.2.1.5 Oznaczenie zabezpieczenia

Oznaczenie trasy w miejscach zabezpieczania taśmą foliową koloru żółtego o szer. 0,40m.

2.2.1.5 Izolacja

Ochronę bierną dla rur ochronnych będą stanowić zewnętrzne powłoki izolacyjne: izolacja z taśmy polietylenowej, laminowanej do izolowania na zimno, klasy C50 wg PN-EN 12068 z grudnia 2002r. Technologia nakładania taśm izolacyjnych musi być zgodna z Instrukcją producenta.

2.2.1.6 Punkty pomiarów elektrycznych

W ramach czynnej ochrony gazociągu należy zamontować przy rurach osłonowych punkty pomiarów elektrycznych typu Pru. Punkty pomiarowe zabudować na słupkach PCV w powłoce PMMA firmy Kettner wysokości 3,0m koloru żółtego z tabliczką zaciskową do mocowania kabli. Słupki punktów pomiarowych lokalizować w miejscu bezpiecznym, łatwo dostępnym, blisko zakończenia rury osłonowej nad gazociągiem. Punkt Poniatowy jednocześnie pełni rolę słupka oznacznikowego gazociągu. Do słupka punktu pomiarowego wprowadzić kable podłączone do przewodu gazowego i rury ochronnej. Kable przyjmować typu YKOXs 1 x 6. Wszystkie kable w tabliczce słupka plastikowego łączyć z zaciskami „od góry”.

2.2.1.7 Materiał na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiał na podsypkę przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST to piasek i pospółka wg PN-91/B-06716.

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,
 - nie powinien być zmrożony,
 - nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.
-

2.2.2 Transport

Transport może odbywać się na zasadach określonych w przepisach Prawa o Ruchu Drogowym. Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć ich uszkodzeń.

2.2.2.1 Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Odcinki rurociągów powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto, przy załadunku jak i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

2.2.2.2 Płozy

Płozy należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi. Podczas transportu płozy należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi oraz przed przemieszczaniem się.

2.2.3

Składowanie

2.2.3.1 Rury

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
 - rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
 - rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
 - rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
 - szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
 - nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
 - nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
 - niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur po podłożu;
 - zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
-

2.2.3.2 Płozy

Płozy tej samej długości należy wiązać miękkim drutem stalowym w wiązki po 20 sztuk. Płozy należy przechowywać w magazynach zamkniętych i suchych, układając je na podkładach drewnianych lub regałach.

3 SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

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.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- samochód dłuźycowy
- samochód samowyładowczy
- dźwigi samojezdne
- spawarkę spalinową
- sprężarkę spalinową
- sprężarkę powietrzną spalinową,
- suszarkę elektrod,
- defektoskop iskrowy,
- zespół prądotwórczy,
- barakowóz pomiarowy z AKP i UKP,
- pompę wirnikową spalinową,
- pompę wysokociśnieniową.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 ŚRODKI TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Całość prac związanych z zabezpieczeniem sieci gazowej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą BN-81/8976-47 oraz z Zarządzeniem nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 09.05.1989 (Dziennik Urzędowy nr 4/89).

Ze względu na wskazania projektowe roboty powinny być prowadzone w uzgodnieniu ze służbami technicznymi Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku, 15 – 182 Białystok ul. Gen. Sosabowskiego 24.

5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

Wykonawca robót winien dostosować się do ustaleń Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku, 15 – 182 Białystok ul. Gen. Sosabowskiego 24 w zakresie wykonania i odbioru robót, a Specyfikację Techniczną traktować w tym zakresie jako pomocniczą do wyceny roboty podstawowej przy ofertowaniu, jednakże ostateczną decyzję w tej sprawie podejmie Inżynier lub zostanie ustalona w Umowie.

Wykonanie robót związanych z zabezpieczeniem czynnych gazociągów należy traktować jako szczególny przypadek zaliczony do robót gazoniebezpiecznych i tak je należy wykonywać. Wszystkie połączenia spawane muszą być wykonywane na podstawie Karty Technologicznej spawania. Kartę technologiczną opracowuje wykonawca zabezpieczenia gazociągu.

5.2.1. Roboty montażowe

Zabezpieczenie sieci gazowej wysokiego ciśnienia 6,3MPa rurami ochronnymi dwudzielnymi.

Zabezpieczenie gazociągu wysokiego ciśnienia wykonać poprzez montaż dwudzielnej rury ochronnej DN400 (406,4x8,8mm) stal L290NB łączonych w odcinkach:

- ODCINEK A-B

Z uwagi na załamanie w pionie gazociągu należy montaż rur ochronnych wykonać z dwóch kierunków od strony punktu A dwa odcinki o długości 6,55m i od strony punktu B 5 odcinków o długości 6,6m.

- ODCINEK C-D

Na tym odcinku gazociągu występuje istniejąca rura ochronna (odcinek C'-D') do pozostawienia, którą należy wydłużyć przez montaż z dwóch stron odcinków rur ochronnych. Od strony punktu C' dwa odcinki o długości 6,25m i od strony punktu D' 3 odcinki o długości 2x5,5m, 1x3,5m, 1x2,0m.

Przed przystąpieniem do prac spawalniczych należy uzgodnić technologie spawania pWPS. Projektowane długości rur ochronnych należy uzyskać przez zespawanie wzdluzne i doczołowe odcinków rur metodą MAG lub TIG.

Połączenia doczołowe rur ochronnych na gazociągu w miejscach zmiany jego spadku w pionie i przy połączeniach nowych odcinków rur ochronnych z istniejącą rurą ochronną wykonać po uprzednim zabezpieczeniu gazociągu w tych miejscach matami ognioodpornymi na 3000 stopni C niemieckiej firmy JUTEC nr art. F4200510 z pozostawieniem ich na stałe. Ilość połączeń do zabezpieczenia gazociąg szt. 3 tj. w miejscach połączeń z istniejącą rurą ochronną szt.2 i w miejscu zmiany spadku gazociągu szt.1. Połączenia spawane rury ochronnej należy poddać badaniom wizualnym VT.

5.2.2. Próby szczelności

Nie przewiduje się wykonania prób szczelności gazociągów.

5.2.3. Roboty ziemne

W związku z zaliczeniem robót zabezpieczających istniejącej sieci gazowej do robót gazoniebezpiecznych Wykonawca zastosuje się do zaleceń użytkownika sieci w zakresie prowadzenia robót ziemnych.

5.2.4. Oznakowanie trasy

Oznakowanie trasy gazociągu należy dokonać za pomocą taśmy ostrzegawczej PVC w kolorze żółtym szer. 0,40m.

6 KONTROLA I JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego zabezpieczenia ochronnego na sieci gazociągowej.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będzie mierzona poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej.

8 ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót stosować się do zaleceń i ustaleń służb technicznych **Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Zakład w Białymstoku, 15 – 182 Białystok ul. Gen. Sosabowskiego 24.**

8.1 Roboty zanikające i ulegające zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z zabezpieczeniem sieci gazowej:

- roboty przygotowawcze,
- sprawdzenie stanu technicznego,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

8.2 Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegająca na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
 - wyniki z 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.
-

9 WARUNKI PŁATNOŚCI

9.1. Zasady rozliczania płatności

W przypadku wykonywania robót przez Wykonawcę rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) ceny jednostkowej i ilości robót potwierdzonych przez Inżyniera.
- Ceny jednostkowe wykonania robót podstawowych / jednostkowe kwoty ryczałtowe obejmują m.in. koszty:
 - > zakupu, załadunku, transportu, rozładunku na Placu Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
 - > prac pomiarowych i przygotowawczych,
 - > koszty wykonania wszelkich robót ziemnych (w szczególności: zdjęcie humusu, wykonanie wykopu, umocnienie wykopu, zasypanie wykopu z zagęszczeniem) i odwodnieniowych wraz z wszystkimi kosztami określonymi w odrębnej specyfikacji
 - > wszelkich robót tymczasowych i zabezpieczających niezbędnych do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in.:
 - wytyczenie, oznakowanie i zabezpieczenie wykopów,
 - montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
 - zabezpieczenie drzew,
 - sprawdzenie stanu technicznego gazociągu i zastosowanych powłok izolacyjnych,
 - wykonanie podłoża dla rurociągów (wymiana podłoża lub/i wzmocnienie podłoża, podsypka, itp.)
 - > wykonania prac montażowych rur osłonowych dwudzielnych
 - przygotowanie rur ochronnych dwudzielnych, przecięcia, spawanie, czynności kontrolne, izolacja, uszczelnienie końcówek,
 - wykonanie obsypki i zasypki wstępnej przewodów,
 - oznaczenie trasy przewodów taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym,
 - > uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót,

Cena jednostkowa nie obejmuje opłat dla służb technicznych użytkownika sieci.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN) / (EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

10.1 Rozporządzenia

Dz. U. 1993 nr 83 poz. 392 - Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych.

10.2 Normy

1. PN-C-04750:2011 - Paliwa gazowe. Klasyfikacja, oznaczanie i wymagania.
 2. PN-C-04752:2011 - Gaz ziemny. Jakość gazu w sieci przesyłowej.
 3. PN-M-34503:1992 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
 4. PN-EN 287-1:2007 - „Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie -Część 1: Stale."
 5. PN-EN 1127-1:2009 - Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodologia.
 6. PN-EN 1503-1:2003 - Armatura przemysłowa - Materiały na kadłuby, pokrywy i zaślepki - Część 1: Stale określone w normach europejskich.
 7. PN-EN 1594:2011 - Systemy dostaw gazu. Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 1 bara. Wymagania funkcjonalne.
 8. PN-EN 10204:2006-Wyroby metalowe-Rodzaje dokumentów kontroli.
 9. PN-EN 10208-2:2011 - Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Warunki techniczne dostawy. Część 2 - Rury o klasie wymagań B.
 10. PN-EN 10208 – Rury stalowe.
 11. PN-EN 10253-2:2010 - Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego. Część 2 - Stale niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli.
 12. PN-EN 12732:2004 - System dostawy gazu. Spawanie rurociągów stalowych. Wymagania funkcjonalne.
 13. PN-EN 12954:2004 - Ochrona katodowa konstrukcji metalowych w gruntach lub wodach. Zasady ogólne i zastosowanie dotyczące rurociągów.
 14. PN-EN 13480:2005-„Rurociągi przemysłowe metalowe".
 15. PN-EN 14870-1:2011 „Przemysł naftowy i gazowniczy, Łuki rurowe wykonane metodą nagrzewania indukcyjnego, osprzęt oraz kołnierze rurociągów systemów przesyłowych. Część 1: Łuki rurowe wykonane metodą nagrzewania indukcyjnego."
 16. PN-EN ISO 5817:2009 - „Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych".
 17. PN-EN ISO 15609-1:2007 - „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe".
 18. PN-EN ISO 15614-1:2008 - „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Badanie technologii spawania -- Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu".
 19. PN-EN ISO 21809-1:2011 - Przemysł naftowy i gazowniczy. Powłoki zewnętrzne rurociągów podziemnych i podmorskich stosowanych w rurociągowych systemach transportowych. Część 1: Powłoki poliolefinowe (3-warstwowe PE i 3-warstwowe PP).
 20. DIN 2605 -1 - Kształtki do spawania. Kolana - typoszereg podstawowy.
 21. Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650. tekst jednolity z późn. zmianami).
 22. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
 23. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego {Dz.U.10.2.6}.
 24. Ustawie z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej [Dz.U.09.178.1380. tekst jednolity z późn. zmianami).
 - 25.** Standardach Izby Gospodarczej Gazownictwa : - ST-IGG-0601:2008 Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Wymagania funkcjonalne i zalecenia.
-