

Wymagania spawalnicze
w zakresie sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia wraz z punktami gazowym

Informacja na temat dokumentów w tym dokumentów, potwierdzających posiadanie uprawnień jakie mają dostarczyć wykonawcy w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu:

- a. Uprawnienia budowlane do wykonawstwa sieci gazowych.
- b. Zaświadczenia o posiadaniu statusu członka Izby Inżynierów Budownictwa.
- c. Dokumenty świadczące o stosowaniu systemu jakości PN-ISO 9000 (Certyfikat)
- d. Dokumenty świadczące o posiadaniu uznanej (kwalifikowanej) technologii spajania łukowego WPQR (WPAR) zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 15614-1 (PN-EN 288-3) lub PN-EN 288-9. Zakres zmiennych zasadniczych musi się pokrywać z warunkami wykonania przedmiotowego zadania (średnica, grubość ścianki, gatunek materiału, rodzaj złączy, itp.).
- e. Uprawnienia spawaczy wraz z zakresem i terminem ważności uprawnień lub kserokopię świadectw egzaminów spawaczy zgodnie z normą PN –EN 287–1, lub PN-EN ISO 9606-1:2014-02. Zakres uprawnień spawacza powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania jakie przewidziane są w procedurach i WPS.
- f. Listę personelu wykonawcy, pełniącego nadzór nad realizacją prac spawalniczych na gazociągach niskiego i średniego ciśnienia z 3 letnią praktykę zawodową i doświadczenie w budowie, modernizacji i remontach sieci gazowej i/lub urządzeń gazowniczych.
- g. Certyfikat kompetencji badań wizualnych VT2 dla personelu przeprowadzającego badania nieniszczące połączeń spawanych zgodnie z normą PN-EN 473 lub PN-EN ISO 9712 „Badania nieniszczące. Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących. Zasady ogólne”.
- h. Listę zatrudnionych zgrzewaczy (min 2 osoby) wraz z aktualnymi uprawnieniami w tym zakresie,

Dodatkowe zapisy, które powinny znaleźć się w specyfikacji istotnych warunków zamówienia (zapytaniu o cenę):

1. Szczegółowe warunki dotyczące budowy sieci gazowej w zakresie stali:

1.1. Do budowy sieci gazowej należy użyć rury stalowe w wykonaniu bez szwu (S) o klasie wymagań jakościowych B wg normy PN-EN 10208-2+AC lub PN-EN ISO 3183 z materiału o minimalnej normatywnej granicy plastyczności $R_{t0,5}$ równej lub większej niż 265Nmm².

W przypadku rur o średnicach mniejszych od 33,7mm dopuszcza się zastosowanie rury z materiału o gatunku stali P265 zgodnych z normą PN-EN 10216-4. Rury i kształtki stalowe przeznaczone do wykonania nadziemnych sekcji gazociągów i przyłączy gazowych (narażone na zmienne warunki atmosferyczne) powinny posiadać badania

udarnośćowe KV w temperaturze – 30°C zgodnie z normą PN-EN 10045-1 (minimalna udarność wynosi 27 J).

1.2. Kształtki stalowe (tj. zwężki redukcyjne, trójniki, kolana hamburskie) należy stosować wg normy PN-EN 10253-1-2 „Kształtki stalowe do przyspawania doczołowego”. Parametry mechaniczne elementów kształtnych (gatunek stali, grubość ścianki) powinny odpowiadać właściwości materiałowym rur przewodowych). Połączenia kołnierzowe należy zaprojektować zgodnie z normą PN-EN1092-1 z materiału o minimalnej normatywnej granicy plastyczności $R_{t0,5}$ równej lub większej niż 245Nmm².

Wszystkie materiały powinny być identyfikowalne, a ich wartości powinny być potwierdzone atestami – świadectwo odbioru 3.1 wg. PN-EN 10204.

1.3. Dla połączeń spawanych należy przyjąć kategorię wymagań jakościowych „B”, badania wizualne złączy spawanych 100% zgodnie z PN-EN 970:1999, poziomu jakości wg niezgodności spawalniczych „C” (wymagania średnie) zgodnie z kryteriami akceptacji według PN-EN ISO 5817:2005.

1.4. Powłoki izolacyjne elementów stalowych - zgodnie z ST-IGG-0601:2012 „Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych. Wymagania funkcjonalne i zalecenia”.

- a) Podziemne odcinki gazociągów powinny być budowane z zastosowaniem rur stalowych fabrycznie pokrytych powłokami izolacyjnymi z tworzyw sztucznych.
- b) Dla gazociągów podziemnych o średnicach nie większych niż 50mm dopuszcza się stosowanie rur stalowych izolowanych materiałami termokurczliwymi lub innymi systemami izolacyjnymi z tworzyw sztucznych wg PN-EN 12068 „Ochrona katodowa - - Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych -- Taśmy i materiały kurczliwe”.
- c) Dla gazociągów o MOP $\leq 0,5$ MPa min. klasa izolacji B30,
- d) Dla gazociągów o MOP $> 0,5$ MPa, dla podziemnej armatury zaporowej masa plastyczna klasa A30,
- e) Układy rurowe w obszarach przejść „ziemia-powietrze” zgodnie z załącznikiem „C” ST-IGG-0601:2012 – izolacja odporna na promieniowanie UV,
- f) piony gazowe stalowe - wykonanie izolacja 3LPE N-v wg DIN 30670,
- g) powierzchnia przed izolowaniem winna być piaskowana lub ręcznie czyszczona do klasy czystości Sa 2½ zgodnie z PN-EN ISO 8501, lub wg zaleceń producenta izolacji i karty technologicznej izolowania.

2. Wymagania stawiane wykonawcy.

2.1. Wykonawca stosuje wdrożony system jakości określony w Polskich Normach PN-ISO 9000.

2.2. Wykonawca musi posiadać uznaną technologię spawania WPAR, WPQR zgodnie z normami PN-EN 15614-1 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania”. Część 1: oraz Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych obowiązujące w PSG.

2.3. Personel spawalniczy pełniący nadzór nad realizacją prac spawalniczych Wykonawcy powinien być kompetentny, posiadać praktykę zawodową minimum trzy letnią i doświadczenie w budowie stalowej sieci gazowej – potwierdzony oświadczeniem.

2.4. Spawacze wytypowani przez Wykonawcę powinni posiadać kwalifikacje zgodnie z PN-EN 287-1 i/ lub PN-EN ISO 9606-1:2014-02. Zakres uprawnień spawacza powinien

pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania jakie przewidziane są w procedurach i WPS.

2.5. Wykonawca powinien posiadać personel własny do wykonywania badań wizualnych złączy spawanych. Personel przeprowadzający badania nieniszczące połączeń spawanych powinien być kwalifikowany w zakresie czynności jakie ma wykonać zgodnie z normą PN-EN 473 lub PN-EN ISO 9712 „Badania nieniszczące. Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących. Zasady ogólne”. Wymagane uprawnienia VT2.

2.6. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia budowlane do wykonawstwa sieci gazowych wraz z zaświadczeniem o posiadaniu statusu członka Izby Inżynierów Budownictwa.

2.7. Wykonawca powinien dysponować zgrzewaczami posiadającymi odpowiednie uprawnienia

Wykonawca ma obowiązek przedstawienia swoich podwykonawców do akceptacji. Wszystkie wymagania, jakie odnoszą się do wykonawcy obowiązują również jego podwykonawców.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów – na potrzeby projektowania oraz wykonawstwa dotyczące polietylenu i armatury oraz oznakowania.

1. **Rury polietylenowe** – zgodne z PN-EN 1555-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury”.

Standardowo dla rur przewodowych stosujemy następujący materiał:

- Sieć gazowa

a) **PE 100** SDR11 dla rur o średnicy do dn75 (włącznie),

b) **PE 100** SDR (17) 17,6 dla rur o średnicy od dn90 (włącznie),

- Przyłącza:

Materiał PE 100 RC podział SDR j/w . Rury warstwowe (PE100RC) winny posiadać certyfikat zgodny ze specyfikacją techniczną PAS 1075 typ 1 lub typ 2, potwierdzający wyniki testów (badań wyrobu a nie surowca w niezależnym Instytucie): test karbu wg PN-EN ISO 13479, test FNCT i ACT wg ISO 16770, test na obciążenia punktowe (TEST PLT, tzw. test kuli dr Hessela) lub posiadają Aprobata Techniczną dla gotowego wyrobu.

2. **Kształtki polietylenowe** – zgodne z PN-EN 1555-3+A1 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki”.

-zamawiający dopuszcza stosowanie kształtek polietylenowych elektrooporowych i doczołowych z **wyłączeniem kształtek segmentowych**.

3. **Połączenia polietylen/stal** - zgodne z ST-IGG-1101 „Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy”.

a) Odcinek rury stalowej połączenia PE/stal powinien być wykonany z materiałów nie gorszych niż zastosowane do budowy sieci gazowej - gatunek stali L290 lub P265 zgodnie z podziałem w pkt.3),

b) część stalowa o długości min. 30cm,

c) połączenie części stalowej i polietylenowej jako nierozłączne.

4. **Kurki kulowe gwintowane** - zgodne z PN-EN 331 „Kurki kulowe i kurki stożkowe z zamkniętym dnem uruchamiane ręcznie, przeznaczone dla instalacji gazowych budynków”.

- a) Zastosowanie: w punktach gazowych jako kurki główne i odcinające do DN 50 włącznie.
 - b) MOP=5-20[bar],
 - c) klasa temperaturowa TC2,
 - d) kurki powinny być wyprodukowane w krajach Unii Europejskiej.
5. **Kurki kulowe kołnierzowe, blokowe** - zgodnie z PN-EN 1983 „Armatura przemysłowa - Kurki kulowe stalowe”.
- a) Zastosowanie: w punktach gazowych jako kurki główne i odcinające powyżej DN 50 oraz do zabudowy w sieci gazowej do MOP=0,5MPa,
 - b) Ciśnienie PN 16,
 - c) Kurki pełnoprzelotowe o klasie szczelność zamknięcia A wg PN-EN 12266-1.
 - d) klasa temperaturowa TC2,
 - e) kurki powinny być wyprodukowane w krajach Unii Europejskiej.
6. **Szafki gazowe**
Szafki powinny spełniać wymagania aktualnych Warunków techniczne dla standardowych szafek gazowych stosowanych w Polskiej Spółce Gazownictwa.
- f) Typ 1 – szafka gazowa naścienna, z tylną ścianką, montowana na elewacji (z możliwością montażu również jako szafka gazowa wolnostojąca bez podstawy, do stosowania np. przy istniejącej podmurówce)
 - g) Typ 2A – szafka gazowa wolnostojąca, z tylną ścianką, montowana na podstawie prefabrykowanej wykonanej z betonu
 - h) Typ 2B – szafka gazowa wolnostojąca, z tylną ścianką, montowana na podstawie z tworzywa sztucznego
- Szafki gazowe powinny być wykonane z kompozytu poliestrowo szklanego
7. **Oznakowanie trasy gazociągu w ziemi, taśma ostrzegawcza** - zgodna z ST-IGG-1002:2011 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne Wymagania i badania”.
8. **Oznakowanie gazociągu w ziemi, czynnik lokalizacyjny** – zgodny z ST-IGG-1002 „Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne Wymagania i badania”
Do lokalizowania sieci należy stosować drut (przewód) lokalizacyjny (miedziany) DY 1x2,5mm². Przewód powinien być łączony przy pomocy odpowiednich zacisków lub poprzez lutowanie (sposób łączenia został przedstawiony w załączniku A (normatywnym) do w/w standardu). Końcówka oraz połączenia powinny być izolowane koszulką termokurczliwą. Przewód powinien być wyprowadzony do obudowy skrzynki kurka głównego w sposób uniemożliwiający powstanie przypadkowych połączeń z obudową lub z pionem stalowym.
9. **Oznakowanie trasy gazociągu nad ziemią, słupki** – zgodne z ST-IGG-1003:2011 „Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania”
- a) Słupki z betonu klasy C 12/15 min wytrzymałości 15 MPa. W kształcie odwróconej litery T (ze stopą) o przekroju 140x140mm.(inne rozwiązania należy umieścić w dokumentacji technicznej lub uzgodnić indywidualnie na etapie podpisywania karty technologicznej)
 - b) Słupki z tworzywa sztucznego koloru żółtego, rura PEHD lub PCV dn min. 90x5,1mm. Dolna część słupka wykonana w sposób umożliwiający łatwy, trwały i stabilny montaż. Górna część słupka wykonana w sposób umożliwiający montaż tabliczki oznacznikowej 140x200mm.
10. **Oznakowanie trasy gazociągu nad ziemią, tabliczki** – zgodne z ST-IGG-1004:2011 „Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania”
11. Wszystkie wyroby użyte do budowy sieci gazowej powinny posiadać oznakowanie znakiem B (budowlany) lub CE. Dopuszczenie do stosowania powinno być potwierdzone stosownymi dokumentami (aprobata techniczna lub certyfikat zgodności) oraz udokumentowana przez producenta deklaracjami zgodności wyrobu z w/w dokumentami.

a) zgrzewarek oraz personelu zgrzewającego i nadzorującego

1. Do zgrzewania elektrooporowego jak i doczołowego rur z PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu. Pod pojęciem zgrzewarki doczołowej automatycznej rozumiemy urządzenie, które po wprowadzeniu parametrów zgrzewanej rury, dokonuje ustawień, rejestruje proces zgrzewania zgodnie z zainstalowanym oprogramowaniem. Dla każdej z faz procesu zgrzewania automatycznie wyznaczane, ustawiane (korygowane) i nadzorowane są parametry: ciśnienia, czasów, temperatury płyty grzewczej, odjazdu/dojazdu sań zgrzewarki. Dopuszcza się wykonywanie czynności manualnych polegających na wyjęciu/włożeniu struga oraz płyty grzewczej.
2. Osoby wykonujące roboty związane z montażem gazociągów, przyłączy polietylenowych muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata) potwierdzające przygotowanie teoretyczne i praktyczne w zakresie wykonywania połączeń rurociągów z polietylenu metodą zgrzewania doczołowego/elektrooporowego, zgodnie z normą **PN-EN 13067**.
3. Wymaga się, aby osoby kierujące robotami/nadzorujące roboty związane z budową gazociągów polietylenowych posiadały aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 3 lata) potwierdzające wiedzę w zakresie stosowania polietylenu w sieciach gazowych, w tym do kierowania budową/nadzoru nad budową gazociągów z polietylenu.

b) operatorów wiertnic

- 1) Uprawnienia operatorów wiertnic sterowanych z zasilaczem hydraulicznym wraz podaniem terminu ich ważności
- 2) Zaświadczenie o ukończeniu kursu lub szkolenia w zakresie obsługi systemu lokalizacyjno-pomiarowego dla przewiertów sterowanych