

Specyfikacja techniczna rurociągów w technologii rur preizolowanych:

1. Wymagania ogólne:

Oferowany przez oferenta system preizolowany powinien spełniać następujące wymagania:

1.1. Oferowany przez oferenta system preizolowany musi odpowiadać wymaganiom jakościowym zgodnie z normami:

- PN-EN 253+A2:2015 (lub nowsza)- Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- PN-EN 448:2005 - Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- PN-EN 488:2005 - Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- PN-EN 489:2005 - Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- PN-EN 14419:2009 - Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych,
- oraz innym wymaganiom jakościowym zawartym w SIWZ jeżeli stanowią inaczej niż określono w ww. normach.

1.2. Materiały i półprodukty stosowane do produkcji oferowanego systemu preizolowanego oraz kompletny system preizolowany winny spełniać wymagania norm:

- PN-EN 10204+A1:1997 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli,
- PN-EN 10217 - 1:2004 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej,
- PN-EN 10217 - 1:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej,

- PN-EN 10217-2:2004 - Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,
- PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 - Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,
- PN-EN 10217-5:2004 - Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 5; Rury ze stali niestopowych i stopowych spawanych łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,
- PN-EN 10217-5:2004/A1:2006 - Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,
- PN-ISO 4200 - Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości,
- PN-EN 13480-2:2005 - Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 2: Materiały,
- PN-EN 13480-5:2005 - Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 5: Kontrola i badania,

1.3. Oferowany system preizolowany powinien posiadać ważną aktualną Aprobateę Techniczną lub Krajową Ocenę Techniczną.

2. Wymagania szczegółowe dla materiałów systemu rur preizolowanych:

2.1. Rura stalowa:

Rura stalowa musi spełniać wymagania określone w normie PN-EN 253+A2:2015 (lub nowszej) odnośnie:

- a) średnicy zewnętrznej rury stalowej,
 - b) minimalnych grubości ścianki rur stalowych,
 - c) tolerancji średnicy i tolerancji grubości ścianki rur stalowych,
 - d) gatunku stosowanej stali.
- tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/-0 mm,
 - nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury,
 - w celu zapewnienia optymalnej przyczepności pianki poliuretanowej wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce - śrutowania zewnętrznej powierzchni rury stalowej,
 - końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-ISO 6761:1996 – Rury stalowe przygotowanie końców rur i kształtek do spawania,



2.2. Izolacja termiczna:

- Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum 140 stopni. Dostawca wraz z ofertą powinien przedstawić wyniki badań żywotności oferowanego systemu poliuretanowego,
- pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 253+A2:2015 (lub nowszej) odnośnie: struktury komórkowej, gęstości (min 59 kg/m³), wytrzymałości na ściskanie, chłonności wody w podwyższonej temperaturze,
- współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej λ mierzony w temperaturze +50°C nie może być większy niż 0,0240 W/mK,
- współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej λ mierzony w temperaturze +50°C poddanej procesowi starzenia nie może być większy niż 0,0275 W/mK.

2.3. Płaszcz osłonowy:

Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (typu PE80 lub lepszy) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253+A2:2015 (lub nowszej).

Rury powinny ponadto posiadać barierę antydyfuzyjną. Bariera antydyfuzyjna powinna być umieszczona pomiędzy płaszczem PE-HD a pianką poliuretanową. Dopuszcza się inne rozwiązania w zakresie konstrukcji bariery antydyfuzyjnej jednak muszą one posiadać stosowne atesty, aprobaty, zatwierdzenia.

2.4. Rura preizolowana:

- Średnice zewnętrzne płaszcza osłonowego i grubości ścianek muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 253+A2:2015 (lub nowszej),
- tolerancja długości wolnych końców rury musi wnosić ± 10 mm.

2.5. Złącza izolacyjne (mufy):

- złącza mufowe muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 489,
- jako złącza mufowe mogą być stosowane mufy termokurczliwe usieciowane radiacyjnie z korkami wtapianymi,
- oferowany przez oferenta system złącz mufowych zalewanych płynną pianką musi umożliwiać kontrolę szczelności złącza za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą płynnej pianki PUR,
- dla złącz mufowych zaizolowywanych na budowie za pomocą płynnej pianki poliuretanowej dopuszczalne jest wyłącznie stosowanie pianki dostarczonej przez producenta w opakowaniach zawierających niezbędną ilość płynnych składników potrzebnych do zaizolowania pojedynczego złącza.
- Dopuszcza się stosowanie muf zgrzewanych elektrooporowo za zachowaniem pozostałych wymagań dla muf.

2.6. Łuki (kolana):

Wymaga się stosowania kolan prefabrykowanych 45° i 90°, za wyjątkiem zadań gdzie w zestawieniu wyspecyfikowano inaczej. W zadaniach gdzie wyspecyfikowano mufy kolanowe gięte (harmonijki), należy dostarczyć mufy kolanowe usieciowane radiacyjnie z korkami wtapianymi.

Dopuszcza się do stosowania łuki:

- formowane na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 90° do płaszczyzny gięcia),
- spawane doczołowo - wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania,
- nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.

Dla łuków formowanych na zimno i spawanych doczołowo muszą być spełnione wymagania punktów 4.1.3. normy EN 448:2005.

2.7. Armatura odcinająca:

- Stosowana preizolowana armatura odcinająca powinna być przystosowana do pracy przy osiowych naprężeniach ściskających (w prostych odcinkach rur) do 300 MPa,
- armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488:2005,
- armatura na odpowietrzeniach i odwodnieniach w górę musi posiadać dodatkowe uszczelnienie za pomocą nierdzewnej zaślepki gwintowanej,
- średnica przelotu kuli zaworu powinna być taka sama jak średnica rurociągu, w którym zamontowany będzie zawór(zawór pełnoprzelotowy).

2.8. Elektroniczny system alarmowy:

- oferowany system alarmowy powinien być systemem tzw. niskorezystancyjnym,
- rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolacje minimum 2 miedziane druty alarmowe o polu przekroju 1,5 mm² każdy,
- nie dopuszcza się do stosowania w złączach mufowych jakichkolwiek elektronicznych komponentów systemu alarmowego,

3. Inne wymagania:

Wykonawca zamówienia dostosuje materiały systemu rur preizolowanych do oferowanej technologii na podstawie dostarczonej przez Zamawiającego zestawień materiałów.



Zamawiający ma prawo poddać badaniu, w uprawnionej jednostce badawczej, dowolną partię materiałów, dostarczonych przez Wykonawcę, na zgodność z deklarowanymi w załączonych dokumentach parametrami. W przypadku stwierdzenia niezgodności, Zamawiający może obciążyć Wykonawcę karami umownymi w wysokości 20% wartości zamówienia.

4. Dokumenty wymagane do dostarczenia przez oferenta celem dokonania szczegółowej oceny technicznej złożonej oferty:
 - 4.1. Ważna aktualna Aprobata Techniczna lub ważna Krajowa Ocena Techniczna z wpisanym do nich oferowanym systemem surowcowym PUR.
 - 4.2. Świadczenie badań izolacji termicznej dla zastosowanego systemu surowcowego, przeprowadzone przez niezależne, akredytowane laboratorium, wykonanie zgodnie z normami PN ISO 8497:1999 oraz PN EN 253:2009 (lub nowszą), zawierające:
 - protokół z badań rury badawczej w co najmniej trzech temperaturach 80 ± 10 °C, w odniesieniu do średniej temperatury izolacji $t=50$ °C, Protokół musi zawierać dodatkowo wartość średniej gęstości izolacji.
 - protokół z badań ciągłej obliczeniowej temperatury pracy CCOT określający żywotność oferowanego systemu surowcowego na minimum 140 °C,
 - protokół z badań współczynnika przewodzenia ciepła przed i po starzeniu.
 - 4.3. Świadczenie badania z obciążenia od gruntu połączeń mufowych wraz z przeprowadzoną próbą szczelności (badanie wykonane zgodnie z PN-EN489:2005 i/lub PN-EN489:2009).
 - 4.4. Oświadczenie oferenta o zgodności oferowanego kompletnego systemu preizolowanego z wymogami niniejszej specyfikacji technicznej.
 - 4.5. Kartę charakterystyki produktów niebezpiecznych dla składników pianki do izolacji złącz mufowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Przedmiot oferty Wykonawcy musi spełniać wymogi jakościowe, funkcjonalne i techniczne określone przez Zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia, w tym dokumentacji technicznej składającej się na ten opis. Jednakże Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, które spełniają wymagania Zamawiającego w stopniu nie mniejszym niż wskazane parametry lub rozwiązania w ramach opisu przedmiotu zamówienia. Oznacza to, że przedmiot zamówienia lub rozwiązanie techniczne zaoferowane przez wykonawcę nie muszą mieć cech identyczności z wymogami określonymi przez Zamawiającego tj. nie muszą one być takie same. Przedstawione przez wykonawcę rozwiązanie równoważne powinno pozwolić na uzyskanie efektu założonego przez Zamawiającego. Równoważność to rozwiązania

funkcjonalne, które nie są tożsame z opisem przedmiotu zamówienia, ale które powodują, że Zamawiający uzyska urządzenie w pełni odpowiadające jego potrzebom i celowi zamówienia. Udowodnienie równoważności jest obowiązkiem Wykonawcy.