

ZMIANA

OPIS WYMAGAŃ ELEMENTÓW PREIZOLOWANYCH

I. Rurociąg preizolowany

1. System preizolowany musi odpowiadać wymaganiom jakościowym zgodnie z normami PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489-1, PN-EN 15698-1 oraz musi posiadać aktualne Krajowe Oceny Techniczne.
2. Nie dopuszcza się spienienia pianki poliuretanowej za pomocą freonów twardych, miękkich CO₂ oraz innych składników niszczących środowisko. Dotyczy to każdego elementu systemu preizolowanego (trójniki, rury, kolana oraz pianki do połączeń mufowych).
3. W związku z wymaganą gwarancją na system preizolowany należy zastosować wszystkie elementy systemu preizolowanego (mufy, rury, kolana oraz pojemniki z pianką) w całości z produkcji jednego producenta.
5. Wszystkie materiały muszą być z bieżącej produkcji i nie mogą być wyprodukowane wcześniej niż 12-mcy przed datą ogłoszenia postępowania o udzielenie zamówienia.
6. Współczynnik przewodzenia ciepła λ_{50} dla rury 273/400 lub **PN EN 253** przed starzeniem dla rur preizolowanych, jako średnia arytmetyczna z trzech dostarczonych badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium z zastrzeżeniem, że badania nie mogą być starsze niż 5 lat od daty ogłoszenia postępowania, musi być mniejszy lub równy **0,0250 W/(m*K)**.

II. Rury stalowe

1. Zamawiający dopuszcza stosowanie rur stalowych ze szwem zgodne z PN-EN 10217-2 lub PN-EN 10217-5
2. odcinek rury stalowej stosowany do produkcji rur preizolowanych nie może zawierać połączeń obwodowych spawanych, gwintowanych, kołnierzowych i innych
3. gatunek stali - P235GH wg. Tabeli 6. PN-EN 13941-1:2019
4. średnica zewnętrzna i grubości ścianek rury stalowej - wg. Tabeli 1. PN-EN 253:2020 (EN 253:2019)
5. tolerancje średnicy i grubości ścianek zgodne z PN-EN 10217-2 lub PN-EN 10217-5
6. ukosowanie końcówek rur zgodnie z EN 13941-2:2019+A1:2021
7. Długość rur stalowych 12,0 m z tolerancją -0,0mm; +15,0 mm
8. Wszystkie rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru 3.1 zgodne z PN-EN10204.
9. Wymaga się świadectwa odbioru 3.1 dla całego zespołu preizolowanego oraz poszczególnych jej elementów.

III. Wymagania odnośnie osłony rur preizolowanych

1. osłona PE-HD stosowana w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych powinna być wykonana z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80)
2. materiał stosowany do produkcji osłony PE-HD powinien spełniać wymagania normy

PN-EN 253:2020

3. osłona powinna spełniać wymagania normy PN-EN 253:2020
4. średnice i grubości ścianek płaszcza osłonowego powinny być zgodne z PE-EN-253:2024
5. wskaźnik indukcji OIT i długotrwałe właściwości mechaniczne (CLT) i odporność na pękanie gotowej osłony muszą być zgodne z wymogami normy PN-EN 253.

IV. Wymagania odnośnie izolacji termicznej rur i elementów preizolowanych

1. Izolacja termiczna powinna być wykonana ze sztywnej pianki poliuretanowej PUR systemu surowcowego z czynnikiem pniącym o zerowym potencjale niszczenia warstwy ozonowej ODP= 0, bez udziału związków chlorofluorocarbonu i chlorofluorowęglowodoru
2. Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 253 odnośnie:
 - struktury komórkowej,
 - gęstości,
 - wytrzymałości na ściskanie,
 - chłonności wody w podwyższonej temperaturze.

System surowcowy PUR stosowany do produkcji rur preizolowanych stanowiących przedmiot oferty musi być wpisany do Krajowej Ocen Technicznej producenta

V. Wymagania odnośnie do zespołu rurowego

1. Oferowany system surowcowy sztywnej pianki PUR powinien umożliwiać min. 30 letnią eksploatację rurociągów dla ciągłej temperatury pracy +120°C z okresowymi wzrostami do 140 °C zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 253 i PN EN 13941-1
2. Zespół rurowy powinien spełniać wymagania normy PN-EN 253:2020 odnośnie: średnicy zewnętrznej i grubości ścianki płaszcza rury, odchylenia od współosiowości, wytrzymałości na ścinanie osiowe przed starzeniem i po starzeniu, szczelności liniowej.
3. długość niezaizolowanych końcówek rur stalowych rur i elementów preizolowanych powinny wynosić 160-220 mm.

VI. Wymagania dotyczące zespołów kształtek preizolowanych

1. Łuki preizolowane

- a) Wszystkie łuki stalowe muszą być wykonane jako:
 - łuki stalowe zgodne z PN-EN 448:2020
 - promień gięcia nie może być mniejszy niż 2,5D wg PN-EN 10253-2
 - minimalna grubość ścianki na całej długości łuku nie może być mniejsza niż grubość ścianki rury prostej o tej samej średnicy nominalnej
 - owalizacja łuku w obszarze gięcia nie może być większa niż określona w PN-EN 448:2020

- b) Nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.

VII. Wymagania dotyczące zespołów złączy izolacyjnych (muf):

1. Oferowane złącza izolacyjne (mufy) muszą spełniać wymagania normy PN-EN 489-1:2020:
2. Oferowane złącza muszą być **termokurczliwe sieciowane radiacyjnie**.
3. Złącza muszą mieć długość zapewniającą pokrycie wolnych końców rur preizolowanych.
4. Ze względu na możliwość wykonywania połączeń mufowych w niskich temperaturach otoczenia złącza muszą umożliwiać wstępne ich podgrzanie przed zalaniem pianką bez ryzyka skurczu w obszarze izolacji z płynnej pianki PUR
5. Dla wszystkich rodzajów złączy izolacyjnych producent musi posiadać świadectwa z badania typu zgodne z wymaganiami PN-EN 489-1:2020,
6. Dodatkowo dla potwierdzenia żywotności min 30lat złącza **termokurczliwe sieciowane radiacyjnie** mają posiadać świadectwo z badania obciążenia gruntem na **100 cykli** wykonane zgodnie z metodą opisaną w normie PN-EN 489-1:2020 przez akredytowane laboratorium.
7. W celu zapewnienia prawidłowego połączenia płaszcza rury PE-HD z płaszczem mufy **termokurczliwe sieciowane radiacyjnie** z PE-HD, MFR mufy muszą być zgodne z MFR rury. MFR mufy i korka nie mogą się różnić bardziej niż o 0,5g/10min.
8. ~~Proces zgrzewania musi być automatyczny i autonomiczny z pełną kontrolą prawidłowości wykonania złącza przez urządzenie. Dane procesu zgrzewania takie jak : czas zgrzewu, moc, siłę docisku pasów, temperatura w złączu, ocena poprawności wykonanego zgrzewu, dane GPS muszą być zapisywane i dostarczane do Zamawiającego po zakończeniu procesu zgrzewania.~~
9. Mufa **termokurczliwe sieciowane radiacyjnie** musi zapewniać szczelność przy ukosowaniu rur w złączu min. o 4°. Wartość ta musi być potwierdzona w poradniku producenta lub KOT.
10. Ze względu na występowanie wysokich temperatur w okresie letnim i nagrzewania się płaszczy HDP do temp ok.60°C proces wykonywania mufowania musi pozwalać na jego wykonanie w temp otoczenia do 40°C oraz nagrzaniu płaszcza HDPE do temp ok 60°C.
11. System złączy mufowych zalewanych płynną pianką musi umożliwiać kontrolę szczelności płaszcza za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą płynnej pianki PUR.
12. Dla złączy izolacyjnych zalewanych na budowie za pomocą płynnej pianki poliuretanowej dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie pianki konfekcjonowanej przez producenta rur preizolowanych o parametrach tożsamyh z pianką izolacyjną rur. Zgodnie z dyrektywy REACH Komisji Europejskiej która weszła w życie z dniem 24.08.2023 w zakresie identyfikacji ryzyka, sposoby łagodzenia tego ryzyka oraz stosowanie odpowiednich środków ostrożności w przypadku produktów, gdzie

diizocyjaniany są uwalniane (środki spieniające do pian PUR) , stwarzając bezpośrednie ryzyko ekspozycji dla osób je stosujących, wymaga się, aby piany do izolacji złączy były konfekcjonowane w taki sposób, aby mieszanie składnika A z B odbywało się w tym samym pojemniku bez konieczności ich przelewania, a podczas mieszania nie było możliwości uwalniania się szkodliwych diizocjanianów.

13. Ze względów bezpieczeństwa pianki konfekcjonowane muszą być dostarczone w pojemnikach umożliwiających wymieszanie substancji chemicznych bez konieczności przelewania ich do oddzielnego naczynia, a opakowania zbiorcze wykonane w taki sposób aby zabezpieczyć pianki przed zbyt niską lub zbyt wysoką temperaturą zewnętrzną.
14. Data montażu pianki musi wynosić max rok od daty produkcji.
15. System pianowania powinien być dopasowany przez producenta do wielkości zastosowanych muf dla konkretnych średnic rur stalowych i płaszcza zewnętrznego HDPE.
16. **Zamawiający dopuszcza zastosowanie pianek sztywnych do izolacji złączy, które mają zerowe oddziaływania na warstwę ozonową, nie są szkodliwe dla środowiska, osób oraz zapewniają dobrą izolacyjność złącza.**

VIII. Wymagania dotyczące systemu nadzoru (alarmowego)

1. Oferowany system nadzoru powinien być systemem tzw. typu nordyckiego (impulsowego).
2. Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum 2 miedziane nieizolowane druty alarmowe o polu przekroju 1.5 mm^2 umieszczone w izolacji PUR w odległości 15mm od rury stalowej
3. Nie dopuszcza się stosowania w rurach i elementach prefabrykowanych przewodów alarmowych w koszulkach izolacyjnych
4. System alarmowy musi zapewniać zarówno możliwość lokalizacji awarii, jak i zastosowania centralnego monitoringu sieci cieplnych.
5. Przy dostawie rur i kształtek preizolowanych dla systemu impulsowego zamawiający będzie sprawdzał oporność przewodów alarmowych zgodnie z PN-EN 14419 (rezystancja drutów miedzianych $1,5 \text{ mm}^2$ wynosi $1,2 \Omega / 100 \text{ m}$ drutu) w celu potwierdzenia jakości dostawy i możliwości w przyszłości prawidłowej identyfikacji miejsca awarii. Oporność izolacji w rurach i elementach preizolowanych mierzona zgodnie z PN-EN 14419.

