

Załącznik nr 5 do Części III SWZ
Nr postępowania: 1/2020

WYMAGANIA DLA ELEMENTÓW SYSTEMU RUR PREIZOLOWANYCH

Materiały w zakresie budowy i projektowania rurociągów sieci preizolowanych

System preizolowany musi odpowiadać wymaganiom jakościowym zgodnie z aktualnymi normami PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489 oraz musi posiadać także aktualną krajową ocenę techniczną.

System preizolowany (mufy, trójniki, rury, kolana oraz pojemniki z pianką) stosowany na budowie musi pochodzić w całości z produkcji jednego producenta , gdyż Zamawiający wymaga gwarancji na system preizolowany.

Ciepłociąg należy wykonać z rur preizolowanych produkowanych metodą ciągłą wyposażonych w barierę wykonaną zgodnie z normą PN-EN 253 z folii aluminiowej umieszczonej pomiędzy płaszczem HDPE a izolacją standardową wykonaną ze sztywnej pianki PUR.

I. Rura przewodowa

- Rura przewodowa stalowa musi spełniać wymagania jakościowe określone w normie PN-EN 253:2009+A2:2015
- Tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/-0 mm.
- Nie dopuszcza się stosowania rur o innych długościach niż 6,12 lub 16m .
- Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury przewodowej.
- Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z PN-EN10204 3.1.
- W celu zapewnienia optymalnej przyczepności pianki poliuretanowej wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce - śrutowaniu .
- Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-EN ISO 9692:2014 Spawanie i procesy pokrewne - Rodzaje przygotowania złączy.

II. Izolacja termiczna

- Izolacja termiczna powinna być wykonana ze sztywnej pianki poliuretanowej PUR pienionej na bazie cyklopentanu, bez udziału związków chlorofluorocarbonu i chlorofluorowęglowodoru
- Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:
 - a. struktury komórkowej,
 - b. gęstości,
 - c. wytrzymałości na ściskanie,
 - d. chłonności wody w podwyższonej temperaturze.

III. Płaszcz osłonowy rury

- Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur preizolowanych musi być wytłaczany na piankę PUR z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253 PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:
 - a. Stosowanego surowca:
 - Zawartości i rozproszenia sadzy
 - Wskaźnika szybkości płynięcia
 - Stabilności termicznej OIT

- b. Gotowego płaszcza osłonowego:
 - Średnicy i grubości ścianki
 - Wydłużenia po zerwaniu
 - Skurczu wzdłużnego
 - Odporności na pękanie naprężeniowe

IV. Zespół rurowy

- Rury preizolowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 253:2009+A2:2015 odnośnie:
 - a. Średnicy zewnętrznej i grubości ścianki płaszcza rur
 - b. Odchylenia od współosiowości
 - c. Wytrzymałości na ścinanie osiowe i styczne przed starzeniem i osiowe po starzeniu
 - d. Zachowania przy pełzaniu
- Współczynnik przewodzenia ciepła izolacji PUR nie może być większy niż 0,0255 W/mK przed starzeniem i po starzeniu badany zgodnie z PN-EN 253:2009+A1:2015
- Ciągła obliczeniowa temperatura pracy CCOT nie może być mniejsza niż +140°C

V. Kształtki:

Łuki kolana

W celu zmniejszenia ilości połączeń mufowych,, wymaga się kolan preizolowanych na budowie poprzez spawanie łuków pomiędzy proste odcinki rur i zaizolowanie za pomocą muf kolanowych termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie dla średnicy płaszcza HDPE do dn 315 powyżej średnicy płaszcza HDPE dn 315 wymaga się zastosowania kolan preizolowanych prefabrykowanych poprzez zastosowanie w nich łuków:

- a) formowanych na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być zgodne z Załącznikiem 14 Warunków technicznych wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie Zeszyt 2 INSTAL 2013),
- b) spawanych doczołowo - wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania.
- c) nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.
- d) Grubość ścianek łuków nie może być w żadnym miejscu mniejsza niż grubość ścianki rury stalowej prostych rur preizolowanych o tej samej średnicy.
- e) Owalizacja przekroju łuku stalowego w obszarze gięcia nie może być większa niż określona w normie PN-EN 448
- f) Grubość izolacji łuku musi być w każdym jego punkcie zgodna z PN-EN 448.
- g) Zamawiający zastrzega sobie prawo do wrywkowej kontroli dostarczanych łuków.
- h) Do oferty należy załączyć badanie muf kolanowych wykonane przez niezależne certyfikowane laboratorium

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

Trójniki (odgałęzienia).

- Dopuszcza się do stosowania trójniki wykonane wyłącznie jako trójniki:
 - Wszystkie trójniki spawane muszą posiadać wzmocnienie lub pogrubioną ściankę rurociągu głównego w miejscu wykonania odgałęzienia.
 - Długość i szerokość wzmocnienia/pogrubienia powinna być równa minimum długości określonej w normie PN-EN 13941:2006. zał. A.
 - Grubość wzmocnienia/ pogrubienia ścianki powinna być równa minimum grubości ścianki rury głównej -
 - Kute wg PN-EN 10253-2 o grubości ścianek szereg 2 tab. B2
 - trójniki z szyjką wyciąganą o grubości ścianek o minimum 50% większej niż grubość



- ścianki prostej rury o tej samej średnicy,
- osłona HDPE trójników musi być wykonana zgodnie z Załącznikiem 17 Warunków technicznych wykonania, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE układanych bezpośrednio w gruncie Zeszyt 2 INSTAL 2013 (wyciągana szyjka)

Zamawiający zastrzega sobie prawo do wrywkowej kontroli trójników.

Armatura odcinająca:

- Armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488:2015
- Armatura odcinająca oraz odpowietrzenia/odwodnienia w gruncie powinna posiadać końcówki wystające poza izolację wykonane ze stali nierdzewnej
- Armatura na odpowietrzeniach i odwodnieniach w górę powinna posiadać dodatkowe uszczelnienie za pomocą nierdzewnej zaślepki gwintowanej.

VI. Złącza izolacyjne

- Oferowane złącza izolacyjne (mufy) powinny spełniać wymagania normy PN-EN 489:2009
- Być złączami:
sieciowanymi radiacyjnie PEX-C dla średnic płaszczy $\leq \phi 450\text{mm}$
- Złącza powinny mieć długość zapewniającą pokrycie wolnych końców rur preizolowanych o długości min 220 mm .
- Dla złącz izolacyjnych zalewanych na budowie za pomocą płynnej pianki poliuretanowej dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie pianki konfekcjonowanej przez producenta rur preizolowanych lub wtryskiwanej z przenośnych agregatów pianotwórczych .
- Ze względu na możliwość wykonywania połączeń mufowych w niskich temperaturach otoczenia złącza powinny umożliwiać wstępne ich podgrzanie przed zalaniem pianką.

VII. System nadzoru

- Oferowany system nadzoru powinien być systemem tzw. typu nordyckiego (impulsowego).
- Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum 2 miedziane nieizolowane druty alarmowe o polu przekroju 1.5 mm^2 .
- Nie dopuszcza się stosowania w rurach i elementach prefabrykowanych przewodów alarmowych w koszulkach izolacyjnych
- System alarmowy musi zapewniać zarówno możliwość lokalizacji awarii, jak i zastosowania centralnego monitoringu sieci cieplnych.
- Armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488:2015
- Oporność izolacji w rurach i elementach preizolowanych mierzona zgodnie z PN-EN 14419:2009 musi spełnić wymagania załącznika D i E PN-EN 14419:2009

VIII. Dokumenty wymagane do dostarczenia wraz z ofertą

1. Oświadczenie spełnienia wymagań opisanych w punktach I ÷ VII
2. Ważną aktualną Krajową Ocenę Techniczną z wpisanym do nich oferowanym system surowcowym PUR i technologią ciągłą
3. Kopie badań pianki izolacyjnej na zgodność z wymaganiami opisanymi w punkcie II niniejszej specyfikacji wykonane zgodnie z PN-EN253:2009+A2:2015 przez niezależne laboratorium badawcze posiadające ważną akredytację do wykonywania badań izolacji w zakresie zgodności z normą EN 253. Badania właściwości izolacji powinny być wykonane na rurach tego samego producenta i na tym samym systemie surowcowym, dla których wykonano dostarczone wraz z ofertą badania CCOT i badania przewodności cieplnej.
4. Kopię badań potwierdzających deklarowaną wartość współczynnika przewodzenia ciepła przed starzeniem i po starzeniu dla oferowanego systemu surowcowego zgodne z PN-EN 253:2009+A2:2015 wykonanych przez niezależne laboratorium badawcze posiadające akredytację do badania przewodności cieplnej.

5. Kopię badań wytrzymałości na ścinanie osiowe oraz ścinanie styczne zespołu rurowego przed i osiowe po starzeniu zgodne z PN-EN 253:2009+A2:2015 wykonanych przez niezależne laboratorium badawcze posiadające ważną akredytację do wykonywania badań zespołów rurowych w zakresie zgodności z normą EN 253.
6. Kopię badań potwierdzających ciągłą obliczeniową temperaturę pracy CCOT nie mniejszą niż +140°C.
7. Badania typu oferowanych złączy izolacyjnych prostych i kolanowych wykonane zgodnie z PN-EN 489:2009 przez niezależne laboratorium badawcze posiadające ważną akredytację do wykonywania badań zespołów złączy izolacyjnych w zakresie zgodności z normą EN 489.
8. Wszystkie badania muszą dotyczyć tego samego systemu surowcowego wpisanego do aprobaty technicznej bądź krajowej oceny technicznej.