

Wymagania ogólne dla systemu rur preizolowanych

Prefabrykowane preizolowane rury i kształtki o konstrukcji zespolonej „rura w rurze” złożone z rur przewodowych stalowych czarnych pojedynczych lub podwójnych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym lub spiralnym, w izolacji cieplnej ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) spienianej cyklopentanem (trwale związanej z rurą stalową) oraz rury zewnętrznej (płaszcz osłonowego) z polietylenu PE-HD, złączy izolacyjnych - muf termokurczliwych z polietylenu PE usieciowanego radiacyjnie.

Technologia rur i elementów preizolowanych musi pozwalać na ciągłą pracę sieci ciepłowniczej o obliczeniowych parametrach wody: temp. 125/65°C, ciśnienie nominalne 1,6 MPa oraz jakości wody spełniającej wymogi normy PN-85/C-04601 „Woda do celów energetycznych – wymagania i badania jakości wody do kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych”.

Wymagania szczegółowe dla systemu rur preizolowanych

1. Zespół rurowy

Złożony ze stalowej rury przewodowej w izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wg wymagań norm europejskich EN 253:2020-01

Ponadto powinien spełniać n/w wymagania

- Współczynnik przewodności cieplnej dla nowego zespołu rurowego rur $\lambda \leq 0,027 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ mierzony w temperaturze +50°C przy gęstości pianki $\geq 60 \text{ kg/m}^3$ – potwierdzony badaniem przeprowadzonym przez niezależny, akredytowany Instytut Badawczy
- Końce rury stalowej powinny być przygotowane do spawania zgodnie z normą PN-ISO 6761
- Oznakowanie zespołów rurowych wg. pkt 6 normy EN 253 :2020-01.
- Stalowa rura ze szwem, gatunek stali P235GH wg PN-EN 10217-2 lub PN-EN 10217-5 lub rura stalowa bez szwu ze stali P235GH.
- Rury nie mogą być spawane poprzecznie
- Rury muszą być odtłuszczone i śrutowane
- Rury stalowe muszą posiadać oznakowanie wskazujące: producenta, gatunek stali i znak kontroli jakości; mają posiadać świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2010

2. Kształtki preizolowane

Zespoły ze stalowej rury przewodowej ze szwem lub bez szwu w izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowym z polietylenu wg wymagań normy PN-EN 448:2020-1.

- Łuki stalowe – gięte na zimno z rur stalowych
- Nie dopuszcza się stosowania kolan segmentowych
- Trójniki kute lub z szyjką spawaną lub wyciąganą
- Zwężki stalowe wykonane metodą ciągnienia z rur bezszwowych spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o różnych średnicach. Nie dopuszcza się zwężek stalowych wykonanych metodą zwijania i wycinania.
- Dopuszcza się zwężki:
 - prefabrykowane preizolowane
 - stalowe montowane na budowie i zaizolowane za pomocą złączy mufowych redukcyjnych, pod warunkiem spełnienia w/w wymogów
- Oznakowanie kształtek wg. pkt 6.1 -6.4 normy EN 448:2020-01.
- Wymagania szczegółowe dotyczące rur stalowych przewodowych jak w pkt 2.

3. Płaszcz osłonowy

- Płaszcz osłonowy powinien być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (minimum typu PE80), jako rura gładka bez szwu i spełniać wymagania normy PN-EN 253
- Płaszcz osłonowy może być rurą wyprodukowaną w odrębnym procesie produkcji albo może być wykonany bezpośrednio, poprzez wtlaczanie na izolację
- Dla płaszczy osłonowych produkowanych metodą nieciągłą (wtrysku płynnej pianki w przestrzeń pomiędzy rurą stalową a rurą osłonową) wewnętrzna powierzchnia rury osłonowej musi być poddana dodatkowej obróbce koronującej, w celu uzyskania wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do rury osłonowej; **wraz z ofertą należy dostarczyć kopie protokołów odbioru obróbki koronowania.**

4. Izolacja cieplna

- Izolację cieplną ma stanowić sztywna pianka poliuretanowa spieniona cyklopentanem i spełniać wymagania normy PN-EN 253
- Współczynniki przewodności cieplnej – wg. punktu 1.

5. Zespół złącza

Składający się z izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wg wymagań norm europejskich PN-EN 489-1:2020-01.

a) Złącza mufowe termokurczliwe, z polietylenu sieciowanego radiacyjnie posiadające certyfikat zgodności z normą PN-EN 489 – do zastosowania na przyłączach, DN<250

- Stopień sieciowania radiacyjnego nie mniejszy niż 40 % (*badanie wg PN-EN ISO 10147*)
- Mufy muszą posiadać dwa otwory wlewowe fabrycznie wykonane w miejscu niesieciowanym, z wtapianymi korkami, podwójne uszczelnienie składające się z kleju i mastyki uszczelniającej
- MFR mufy i korka nie mogą różnić się bardziej niż o 0,5g/10min.
- Komplet mufy winien zawierać: nasuwkę termokurczliwą opakowaną w folię o zalecanej grubości min. 0,1 mm, 2 korki odpowietrzające, 2 korki do wgrzania oraz materiały do aktywowania i odtłuszczania powierzchni końcówki osłony rury (*kształtki*) preizolowanej.

b) Złącza mufowe zgrzewane elektrycznie wykonane z tego samego materiału co płaszcz PE-HD stosowany na rurach preizolowanych, posiadające certyfikat zgodności z normą PN-EN 489 – do zastosowania na sieci, DN≥250

- Konstrukcja otwarta
- Sterowane za pomocą pomiaru oporności elektrycznej
- Umożliwiające montaż po wykonaniu spawania rur stalowych i wykonanie próby ciśnieniowej o ciśnieniu min. 0,2 bar
- Proces zgrzewania musi umożliwić nieniszczący sposób kontroli poprawności zgrzewania oraz zapis procesu zgrzewania, a także archiwizację parametrów.
- Komplet mufy winien zawierać: Mufę elektrooporową zwiniętą w rulon opakowaną w folię o zalecanej grubości min. 0,1 mm, mostek instalacyjny, podkładkę filcową, 2 korki odpowietrzające, 2 korki do wgrzania oraz materiały do aktywowania i odtłuszczania powierzchni końcówki osłony rury (*kształtki*) preizolowanej.

Dostawy komponentów do izolacji połączeń spawanych wymagane wyłącznie w postaci kompletów zestawów w opakowaniach pojedynczych dla poszczególnych muf (*nieakceptowane w opakowaniach zbiorczych*), w ilościach dostosowanych do średnic rur przewodowych i płaszczy osłonowych oraz długości wolnych końców rur przewodowych (*150 lub 220 mm*).

Wielkość pojemników z pianką winna umożliwiać wlanie jednego składnika do pojemnika z drugim składnikiem i ich wymieszanie (*bez użycia trzeciego naczynia*).

Na pojemnikach z komponentami powinien być umieszczony opis określający przeznaczenie do średnicy złącza, datę produkcji i termin przydatności do użycia nie krótszy niż 12 miesięcy od daty dostawy zapisanej w umowie dostawy.

Dla wyrobów wymagana deklaracja zgodności z normą i wymaganiami szczegółowymi lub stosowny dokument dopuszczający wyrób do stosowania w budownictwie według stanu prawnego obowiązującego w terminie dostawy.

6. Armatura:

Wymagania i metody badań wg EN 488:2020-01 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 i trzpieniem ze stali nierdzewnej.

7. Akcesoria

Rękawy kończące, mufy końcowe, adaptery, pierścienie gumowe wg technologii Dostawcy.

8. Sygnalizacja alarmowa w rurach preizolowanych

Wymagana jest sygnalizacja alarmowa impulsowa. Rury, kształtki i armatura muszą mieć wtopione w izolację dwa miedziane (w tym jeden ocynowany) przewody alarmowe. Akcesoria związane z połączeniami, podłączeniami oraz pomiarami sygnalizacji alarmowej dostarczone zostaną jako systemowe przez Dostawcę systemu alarmowego.

9. Maty kompensacyjne

Maty wykonane ze spienionego polietylenu posiadające wymaganą wytrzymałość, elastyczność, odporność chemiczną i biologiczną, powinny być przeznaczone do zastosowania podziemnego, odporne na występujące obciążenia oraz odporne na penetrację przez zasypkę i na gromadzenie błota, posiadać wystarczającą zdolność zapobiegania stopniowemu wypełnianiu naziomem przestrzeni powstałej po przemieszczeniu rury.