

Załącznik nr 2

Wymagania techniczne Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Olsztynie dotyczące systemu preizolowanego.

1. System preizolowany musi odpowiadać wymaganiom jakościowym zgodnie z normami PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489, PN-EN 15698-1 oraz musi posiadać aktualne aprobaty 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, trójniki, rury, kolana oraz pojemniki z pianką) w całości z produkcji jednego producenta.
4. Producent systemu preizolowanego musi posiadać aktualne certyfikaty jakości ISO9001, certyfikaty środowiskowe ISO14001.
5. Sieć ciepłą należy zaprojektować w sposób zapewniający jak najmniejszą ilość połączeń mufowych.
6. Sieć ciepła może być zaprojektowana z następujących rur: preizolowanych pojedynczych, preizolowanych podwójnych, rur stalowych łatwo gnących.
7. Metoda produkcji rur preizolowanych:
 - a) dla DN < 250/400 rury produkowane metodą tradycyjną;
 - b) dla DN ≥ 250/400 rury produkowane tzw. metodą ciągłą lub półciągłą.
8. Wymagania szczegółowe odnośnie stosowanego systemu:
 - c) Rury stalowe.
 - Rury stalowe muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 253 odnośnie średnicy zewnętrznej, minimalnych grubości ścianki, tolerancji średnicy i tolerancji grubości ścianki.
 - Dopuszcza się stosowanie rur stalowych wykonanych ze stali gatunku:
 - dla średnic ≤ φ60,3 – P235GH, P235TR1 lub P235TR2 wg PN-EN 10217-1,
 - dla średnic > φ60,3 – P235GH wg PN-EN 10217-2 lub PN-EN 10217-5.
 - Długość rury stalowej musi wynosić 12m lub 6m, tolerancja długości powinna wynosić +15/-0 mm. Nie dopuszcza się stosowania rur o innych długościach niż 6m lub 12m.
 - 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.
 - Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
 - Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru zgodne z PN-EN 10204:2006 3.1. Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli.
 - d) Izolacja termiczna.
 - Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +140°C. Musi być to potwierdzone w aprobacie technicznej. Do projektu budowlanego należy załączyć wyniki badań żywotności systemu poliuretanowego wykonane zgodnie z normą PN-EN253 przez niezależną instytucję badawczą.

- Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej przed starzeniem λ_{50} nie może być większy niż 0,026 W/mK przy gęstości nie mniejszej niż 60 kg/m³. Wartość współczynnika przewodzenia ciepła należy podawać wraz z gęstością izolacji, wielkością komórek, składem gazu w komórkach oraz wytrzymałością pianki PUR na ściskanie. Do projektu należy załączyć świadectwo badania współczynnika przewodzenia ciepła izolacji z pianki poliuretanowej własnej produkcji, przeprowadzonego przez akredytowane laboratorium, wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253, potwierdzające ww. wymagania. Badanie ma być wykonane na rurze producenta systemu preizolowanego.

e) Płaszcz osłonowy.

Rura osłonowa z polietylenu PE-HD wysokiej gęstości (min. typu PE80) musi spełniać wymagania normy PN-EN 253 odnośnie:

- gęstości surowca,
 - wskaźnika szybkości płynięcia surowca, który powinien mieścić się w zakresie $0,2 < MFR < 1,4 \text{ g/10 min}$,
 - czasu indukcji utleniania OIT surowca,
 - długootrwałych właściwości mechanicznych surowca CLT,
 - średnice i grubości ścianek płaszcza osłonowego powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w najnowszej wersji normy PN-EN 253,
 - wydłużenie do zerwania płaszcza osłonowego mierzone zgodnie z kierunkiem wytłaczania powinno być nie mniejsze niż 350%,
 - wskaźnik indukcji OIT i długootrwałe właściwości mechaniczne (CLT) i odporność na pęknięcie gotowej osłony muszą być zgodne z wymogami normy PN-EN 253:2005.
- Rury preizolowane dla DN $\geq 250/400$ muszą posiadać barierę antydyfuzyjną wykonaną z folii aluminiowej.
 - Płaszcz osłonowy może być rurą wyprodukowaną w odrębnym procesie albo może być wykonany bezpośrednio poprzez nakładanie na izolację. W przypadku produkcji płaszcza w odrębnym procesie musi on zostać poddany obróbce koronowania.
 - Produkcja płaszcza osłonowego musi umożliwiać uzyskanie na skutek „koronowania” lub innego sposobu produkcji wysokiej przyczepności izolacji poliuretanowej do zewnętrznej rury osłonowej - minimalna przyczepność 70 mN/m na minimum 80% obwodu rury.

f) Złącza mufowe.

- Złącza mufowe muszą spełniać wymagania określone w najnowszej normie PN-EN 489.
- Jako złącza mufowe należy stosować mufy zgrzewane elektrycznie o konstrukcji otwartej umożliwiające montaż po wykonaniu spawania rur stalowych i wykonaniu próby ciśnieniowej, wykonanej z tego samego materiału co płaszcz PE-HD stosowany w rurach preizolowanych. Wymaga się aby proces zgrzewania umożliwiał nieniszczący sposób kontroli poprawności zgrzewania oraz zapis procesu zgrzewania, a także archiwizację parametrów. Mufa elektryczna powinna umożliwiać ukosowanie rurociągu.
Dopuszcza się zastosowanie, w wyjątkowych sytuacjach i po wcześniejszym uzgodnieniu z przedstawicielami MPEC Sp. z o.o., muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie PEX uniwersalnych, do których można zastosować zarówno

- korci zgrzewane (wtapiane) jak i wtlaczane (wbijane) zawierające uszczelniacz PIB (poliizobutylen) odporny na penetracje wilgoci.
- 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:
 - dostarczanej przez dostawcę w opakowaniach zawierających niezbędną ilość płynnych składników potrzebną do zaizolowania pojedynczego złącza,
 - wtryskiwanej z przenośnych agregatów pianotwórczych,
 - nie dopuszcza się stosowania pianek w łubkach ani zaizolowywania miejsc łączenia rur stalowych pianką PUR przed montażem złączy mufowych na budowie.
 - Ze względu na możliwość wykonywania połączeń mufowych w różnych temperaturach otoczenia złącza mufowe muszą umożliwiać wstępne ich podgrzanie przed zalaniem pianki.
- g) Elementy prefabrykowane (kształtki).
- Łuki (kolana): 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 45° do płaszczyzny gięcia),
 - spawane doczołowe – 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.
 - Trójniki (odgałęzienia): dopuszcza się do stosowania trójniki wykonane jako:
 - trójniki z szyjką wyciąganą,
 - trójniki spawane (rura odgałęźna wspawana bezpośrednio w rurę główną).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 PE-EN 13941. Grubość wzmocnienia/pogrubienia ścianki powinna być równa minimum grubości ścianki rury głównej.
 - Zwężki: dopuszcza się do stosowania wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnięcia z rur bezszwowych, spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o różnych średnicach.
Nie dopuszcza się do stosowania zwęzek stalowych wykonanych:
 - metodą zwijania,
 - metodą wycinania.
 - Punkty stałe: należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 448.
Izolacja poliuretanowa elementów prefabrykowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN 448.
- h) Armatura odcinająca.
- Stosowana preizolowana armatura odcinająca powinna być przystosowana do pracy przy osiowych naprężeniach ściskających (w prostych odcinkach rur) do 300 MPa.

- Armatura na odwodnieniach i odpowietrzeniach musi posiadać korpus i końcówki ze stali nierdzewnej
 - Armatura odcinająca musi spełniać wymagania normy PN-EN 488.
 - Armatura na odpowietrzeniach i odwodnieniach w górę musi posiadać dodatkowe uszczelnienie za pomocą nierdzewnej zaślepki gwintowanej.
- i) Elektroniczny system alarmowy.
- System alarmowy powinien być systemem tzw. typu nordyckiego.
 - Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum 2 miedziane druty alarmowe o polu przekroju 1,5 mm² każdy do dn 400 rury stalowej, powyżej dn 400 4 druty alarmowe.
 - Nie dopuszcza się do stosowania w złączach mufowych jakichkolwiek elektronicznych komponentów systemu alarmowego.
 - System alarmowy musi zapewniać zarówno możliwość lokalizacji awarii, jak i zastosowania centralnego monitoringu sieci ciepłych.
 - System alarmowy powinien współpracować z urządzeniami detekcji i lokalizacji systemu impulsowego umożliwiając szybkie wykrycie awarii wraz z lokalizacją jej miejsca.
 - Wymaga się wykonania uzgodnienia z MPEC schematu włączenia nowych obwodów alarmowych do istniejącego telemetrycznego systemu nadzoru sieci preizolowanych.
9. W przypadku przebudowy sieci, gdy planowane są wyłączenia sieci powyżej 24 godz., w dokumentacji należy opisać i umieścić pisemne uzgodnienie z Działem Dyspozycji (tel. 89 524 12 79) sposobu zasilania Odbiorców w czasie budowy.

13.05.2019 r.


PROKURENT
Jarosław Kosin


PREZES ZARZĄDU
Konrad Nowak