

ZAŁĄCZNIK „0”

WYMAGANIA TECHNICZNE DLA MATERIAŁÓW WYKORZYSTYWANYCH DO BUDOWY SIECI I PRZYŁĄCZY CIEPŁOWNICZYCH

Wymagania załącznika dotyczą wszystkich stosowanych przez Oferentów technologii preizolowanych, zarówno tych zamiennych/równoważnych oraz opisanych i zamieszczonych w projekcie.

Wymagania szczegółowe:

- System preizolowany musi odpowiadać wymaganiom jakościowym zgodnie z aktualnymi normami PN-EN253, PN-EN448, PN-EN488, PN-EN489.
- Cały system preizolowany (rury, kształtki, mufy, pianki) musi pochodzić z produkcji jednego producenta.
Nie dotyczy muf kolanowych sieciowanych radiacyjnie.
- Wszystkie materiały muszą być z bieżącej produkcji i nie mogą być wyprodukowane wcześniej niż 6-mcy przed datą ogłoszenia postępowania przetargowego.

Stalowa rura przewodowa

- Wymaga się aby rury preizolowane do przewiertów, umieszczone pod jezdniami, ulicami, ciągami komunikacyjnymi oraz chodnikami bezpośrednio powiązanymi z pasem drogowym, miały rurę przewodową stalową bez szwu. W pozostałych przypadkach można stosować materiał ze szwem zgodnie z normą PN-EN253.
- Mogą zaistnieć przypadki, że na całej długości sieci będą występowały rury przewodowe stalowe bez szwu.
- Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na długości rury.
- Nie dopuszcza się stosowania rur o innych długościach niż 6 i 12 m (ewentualnie na specjalne zamówienie/dopuszczenie zamawiającego). Tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/0mm.
- W celu zapewnienia optymalnej przyczepności pianki poliuretanowej, wszystkie rury muszą być poddane dodatkowej obróbce śrutowania.
- Nie dopuszcza się czyszczenia i przygotowania rur stalowych jedynie przez piaskowanie.
- Każdy element stalowy na rurze preizolowanej, kolanie, trójniku/odgałęzieniu, zaworze, punkcie stałym musi posiadać numery wytopów stali przypisane do świadectwa odbioru, zgodnie z normą PN-EN10204 3.1, tak aby można było przypisać świadectwo odbioru do konkretnej rury stalowej zastosowanej na budowie.
- Końce rur muszą być ukosowane zgodnie z normą ISO 676.
- Wszystkie dostarczone elementy preizolowane (rury i kształtki) muszą posiadać oczyszczone końcówki rur (z oleju, smaru, rdzy i innych zanieczyszczeń) oraz być zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający łatwe i szybkie usunięcie tego zabezpieczenia w warunkach budowy.

Rura osłonowa i izolacja cieplna

- Płaszcz osłonowy HDPE stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych, musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE III generacji, minimum typu PE80), zgodnie z normą PE-EN253.

- Rury muszą posiadać barierę dyfuzyjną.
- Wydłużenie do zerwania płaszcza osłonowego mierzone zgodnie z kierunkiem wytłaczania powinno być nie mniejsze niż 350%.
- Izolacja poliuretanowa wszystkich elementów systemu (rury proste, kształtki, armatura i złącza), musi być wykonana z zastosowaniem systemów surowcowych bazujących na cyklopentanie.
- Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN253.
- Gęstość pianki min. 60kg/m^3 , komórki zamknięte min. 88%.
- Nie dopuszcza się stosowania systemów pieniających za pomocą freonów twardych, miękkich oraz za pomocą CO_2 .
- Współczynnik przewodnictwa ciepła izolacji z pianki poliuretanowej nie może być większy niż $\lambda=0,027\text{ W/mK}$.
- Trwałość sztywnej pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum $+125\text{ }^\circ\text{C}$ (zapisane w Krajowej Ocenie Technicznej).

Rura preizolowana

- W zakresie średnic rur przewodowych od dn20/90 do dn200/355 należy stosować rury preizolowane wykonane metodą ciągłą, z uwzględnieniem zapisów z wytycznych „stalowa rura przewodowa”.
- W zakresie średnic rur przewodowych powyżej dn200/355 należy stosować rury preizolowane wykonane metodą tradycyjną, z uwzględnieniem zapisów z wytycznych „stalowa rura przewodowa”.
- Średnice zewnętrzne płaszcza osłonowego i grubości ścianek muszą być zgodne z wymaganiami najnowszej edycji normy PN-EN253.
- Rura preizolowana musi być oznakowana zgodnie z normą PN-EN253, wraz z podaniem zastosowanego systemu surowcowego (pianka PUR).

Złącza mufowe

- Złącza mufowe muszą spełniać wymagania określone w najnowszej normie PN-EN489 i posiadać certyfikat jakości na zgodność z tą normą.
- Dla rur o średnicach płaszczy $\leq \phi 400\text{mm}$ zastosowanie mają wyłącznie mufy termokurczliwe, sieciowane radiacyjnie, zamknięte, zalewane pianką, odporne na 1000 cykli.
- Dla rur o średnicach $\geq \phi 450\text{mm}$ zastosowanie mają wyłącznie złącza zgrzewane elektrycznie, otwarte, odporne na 1000 cykli.
- W przypadku stosowania muf innego producenta niż producent rur, możliwość łącznego stosowania tych elementów sieci musi być potwierdzona pisemnie przez producenta rur.
- Przed zalaniem pianki po ostygnięciu złącza mufowego należy wykonać jego próbę szczelności – ciśnienie 0,2 bar.

Elementy prefabrykowane (kształtki), łuki, kolana

- Należy stosować wyłącznie kolana preizolowane, prefabrykowane zgodnie z normą PN-EN448 lub równoważną.



- Nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych, wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.
- Grubość ścianek łuków nie może być w żadnym miejscu mniejsza niż grubość ścianki rury stalowej prostych rur preizolowanych o tej samej średnicy.
- Owalizacja przekroju łuku stalowego w obszarze gięcia nie może być większa niż określona w normie PN-EN448.
- Grubość izolacji łuku musi być w każdym jego punkcie zgodna z normą PN-EN448.
- Dla łuków formowanych na zimno i spawanych doczołowo muszą być spełnione wymagania normy PN-EN448.
- Izolacja poliuretanowa elementów prefabrykowanych preizolowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN253.

Trójniki (odgałęzienia)

- W całym zakresie średnic należy stosować odgałęzienia prefabrykowane preizolowane, wykonane zgodnie normami PN-EN253 i PN-EN448.
- kute, z wyciąganą szyjką lub spawane z nakładką wzmacniającą (dotyczy elementu stalowego).
- Izolacja poliuretanowa elementów prefabrykowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN253.

Punkty stałe

- Punkty stałe należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN448.
- Izolacja poliuretanowa elementów prefabrykowanych musi spełniać wymagania normy PN-EN448.

Zwężki/redukcje

- Dopuszcza się do stosowania wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnięcia z rur bezszwowych, spawanych doczołowo do prostych odcinków rur o różnych średnicach. Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN448.

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-EN448 lub równoważnej.
- Armatura na odpowietrzeniach i odwodnieniach w górę, musi posiadać dodatkowe uszczelnienie za pomocą nierdzewnej zaślepki gwintowanej.

Elektroniczny system alarmowy

- Oferowany system alarmowy powinien być system tzw. typu nordyckiego (impulsowego).
- Rury i elementy prefabrykowane muszą posiadać wtopione w izolację minimum dwa miedziane druty alarmowe o przekroju 1,5 mm².
- 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 ciepłych.
- System alarmowy powinien umożliwiać bardzo szybkie wykrycie awarii.

Do oferty należy załączyć:

- Schematy montażowe sieci ciepłej, wynikające z dostosowania oferowanego rozwiązania do technologii innej niż zastosowana w załączonej dokumentacji projektowej, podpisane przez uprawnionego projektanta sieci ciepłych – dotyczy Oferentów stosujących inną technologię preizolacji niż przewidziana w dokumentacji projektowej.
- Obliczenia wytrzymałościowe sieci, wykonane w programie SIS_KMR, zgodne z wymogami aktualnej normy PN-EN13941, podpisane przez uprawnionego projektanta sieci ciepłych – dotyczy Oferentów stosujących inną technologię preizolacji niż przewidziana w dokumentacji projektowej.
- Ważną Krajową Ocenę Techniczną z wpisaniem do niej oferowanym systemem surowcowym PUR.
- Kopię badań potwierdzających wymaganą wartość współczynnika przewodzenia ciepła przed starzeniem i po starzeniu dla oferowanego systemu surowcowego, zgodnych z aktualną normą PN-EN253, wykonanych przez niezależne laboratorium badawcze posiadające akredytację do badania przewodności ciepłej. Badanie musi dotyczyć każdej metody produkcji rur.
- Badania oferowanych złączy mufowych na 1000 cykli, wykonane zgodnie z aktualną normą PN-EN489, przez niezależne laboratorium badawcze posiadające ważną akredytację do wykonywania badań zespołów złączy izolacyjnych w zakresie zgodności z normą PN-EN489.
- Badania pianki PUR zgodne z PN-EN253 (wymiar komórek, gęstość, wytrzymałość na ściskanie, chłonność wody, wytrzymałość na ścinanie styczne osiowe przed i po starzeniu), wykonanych przez niezależne laboratorium badawcze posiadające akredytację.
- Wszystkie badania i certyfikaty muszą być wystawione na producenta systemu preizolowanego.
- Uprawnienia projektanta zatwierdzającego/podpisującego obliczenia, schematy – dotyczy Oferentów stosujących inną technologię preizolacji niż przewidziana w dokumentacji projektowej.
- Oświadczenie upoważnionego przedstawiciela Oferenta oraz producenta materiałów preizolowanych zastosowanych w przedmiotowej ofercie o spełnieniu wszystkich warunków technicznych Załącznika „O”

ZASTĘPCA DYREKTORA
ds. Technicznych
Przemysław Lisowski