

| | |
|------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

KARTA PRZEGLĄDU/ ZMIAN

| Wersja | Wprowadzona zmiana |
|--------|---|
| 03 | <ul style="list-style-type: none"> • Załącznik 1, Tabela 1-1, s. 7 – dla rur DN32, DN40 zastąpienie średnicy płaszczu osłonowego De = 100 mm średnicą De = 110 mm • aktualizacja norm |
| 04 | <ul style="list-style-type: none"> • p. 2, str. 3 - zmiana temperatury wody sieciowej (skutek wprowadzenia nowej tabeli regulacyjnej), • p. 3.4, str. 4 – uszczegółowienie zapisów dot. systemu rezystancyjnego, • p. 3.5, str. 4 – nowy punkt <i>Mocowanie rurociągów SPIRO</i>, • Załącznik 1, Tabela 1-1, s. 7 - dla rur DN20, DN25 dopisane średnice płaszczu osłonowego SPIRO: De = 90 mm, De = 110 mm |
| 05 | <ul style="list-style-type: none"> • ujednolicenie dokumentu z zapisami zawartymi w WYMAGANIACH TECHNICZNYCH ORAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ DLA RUR I ELEMENTÓW PREIZOLOWANYCH W PŁASZCZU OSŁONOWYM HDPE UKŁADANYCH BEZPOŚREDNIO W GRUNCIE ORAZ W PŁASZCZU OSŁONOWYM SPIRO PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI (dokument VPOL) |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN\leq300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

SPIS TREŚCI

| | |
|---|---|
| 1. Zakres | 3 |
| 2. Parametry wody sieciowej w w.s.c..... | 3 |
| 3. Wymagania techniczne..... | 3 |
| 4. Specyfikacja techniczna | 5 |
| 5. Normy powołane | 6 |
| Załącznik 1 Zależność pomiędzy średnicą nominalną DN, średnicą zewnętrzną rury stalowej d_z , średnicą płaszcza osłonowego SPIRO D_e oraz minimalną grubością płaszcza osłonowego SPIRO e_{min} | 7 |
| Załącznik 2 Wykaz dokumentów wymaganych przy składaniu ofert | 8 |
| Załącznik 3 Wykaz dokumentów wymaganych przy dostawie materiałów preizolowanych | 9 |

| | |
|------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

1. Zakres

Opracowanie obejmuje szczegółowe wymagania techniczne oraz specyfikację techniczną dla rur preizolowanych typu SPIRO przeznaczonych w warszawskim systemie ciepłowniczym (w.s.c.) do budowy wodnych wysokoparametrowych rurociągów przebiegających tranzytem przez budynki.

2. Parametry wody sieciowej w w.s.c.

2.1 Robocze parametry wody sieciowej w węzłach cieplnych i rurociągach wysokoparametrowych w.s.c. wynoszą:

- ciśnienie $p_{rw} = 1,6 \text{ MPa}$,
- temperatura zasilanie $t_{rwz} = 122^\circ\text{C}$,
- temperatura powrót $t_{rwp} = 60^\circ\text{C}$.

2.2 Z uwagi na tolerancję temperatury zasilania wody sieciowej, do doboru/ projektowania armatury i urządzeń należy przyjmować temperaturę $t_{rwz\max} = 124^\circ\text{C}$ przy ciśnieniu 1,6 MPa. Warunki na obydwie parametry muszą być spełnione równocześnie.

3. Wymagania techniczne

3.1 Rury stalowe

- odcinek rury stalowej stosowany do prefabrykacji nie może zawierać połączeń (obwodowych): spawanych, gwintowanych, kołnierzowych i innych,
- stan powierzchni rur przed zaizolowaniem powinien odpowiadać stopniom czystości A, B lub C wg PN-EN ISO 8501-1,
- szczegółowe wymagania dotyczące stalowych rur przewodowych przedstawiono w WYMAGANIACH TECHNICZNYCH DLA PRZEWODOWYCH RUR STALOWYCH PRZEZNACZONYCH DO STOSOWANIA W W.S.C.

3.2 Płaszcz osłonowy

- Płaszcz osłonowy ma być wykonany ze zwiniętych spiralnie pasów blachy stalowej ocynkowanej o grubości $0,5 \div 1 \text{ mm}$ wg normy PN-EN 10346 (grubość powłoki cynkowej $19 \mu\text{m} - 275 \text{ g/m}^2$),
- Zależność pomiędzy średnicą nominalną DN, średnicą zewnętrzną d_z rury stalowej, średnicą D_e płaszcza osłonowego oraz minimalną grubością e_{\min} płaszcza osłonowego przedstawiono w załączniku 1.

3.3 Izolacja ze sztywnej pianki poliuretanowej

- izolację stanowi sztywna pianka poliuretanowa (PUR) o właściwościach określonych w krajowej ocenie technicznej¹,
- środek porotwórczy, pozwalający na zachowanie przyjętych metod przetwarzania systemów poliuretanowych, powinien być substancją czystą ekologicznie, mającą zerowe oddziaływanie na warstwę ozonową (posiadający zerowy potencjał niszczenia warstwy ozonowej: ODP= 0),

¹ Krajową ocenę techniczną wydaje się dla wyrobu budowlanego nieobjętego zakresem przedmiotowym polskiej normy. Krajową ocenę techniczną wydaje się dla jednoznacznie zidentyfikowanego wyrobu, określonego producenta.

| | |
|------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

- grubość izolacji na rurociągu powrotnym ma być taka sama, jak na rurociągu zasilającym.

3.4 System sygnalizacyjno-alarmowy

Elementy systemu nadzoru mają spełniać wymagania normy PN-EN 14419.

Stosowany w w.s.c. system sygnalizacyjno – alarmowy działa na zasadzie pomiaru rezystancji pętli pomiarowej.

W piance poliuretanowej rur i elementów preizolowanych umieszczone są przewody:

- *czujnikowy*, niklowo-chromowy o średnicy 0,5 mm i stałej oporności 5,7 Ω/m , w czerwonej izolacji teflonowej z perforacją, co 15 mm,
- *powrotny*, miedziany o średnicy 0,8 mm i stałej oporności 0,036 Ω/m , w zielonej izolacji teflonowej.

Liczba i rozmieszczenie par przewodów zależą od średnicy nominalnej elementu preizolowanego, dla rurociągów DN \leq 300 – 1 para przewodów sygnalizacyjno alarmowych, w rozstawie za dziesięć druga.

W systemie rezystancyjnym zawilgocenie izolacji powyżej dopuszczalnej wartości powoduje podział kanału pomiarowego o znanej oporności (równej oporności R przewodu czujnikowego) na dwa odcinki R_1 - od początku do miejsca wystąpienia wilgoci i R_2 - od miejsca wystąpienia zawilgocenia do końca przewodu, gdzie: $R=R_1+R_2$.

Lokalizacja awarii następuje poprzez określenie w procentach odległości od punktu pomiarowego miejsca wystąpienia zawilgocenia (R_1) do długości całego odcinka pomiarowego (R_1+R_2).

Punkt pomiarowy przeznaczony do podłączenia urządzenia do zdalnego monitorowania pętli alarmowej (dostarczanego przez Veolia dla rurociągów ciepłowniczych pozostających na majątku Veolia) powinien:

- być umieszczony w pomieszczeniu węzła ciepłego,
- posiadać gniazdo elektryczne 230 V 50 Hz IP54 - w odległości nie większej niż 1 m.

3.5 Mocowanie rurociągów SPIRO

Należy projektować odpowiednie mocowania rurociągów. Wymagane jest zastosowanie podpór ślizgowych (przesuwnych) z wkładkami elastycznymi. Zaleca się stosowanie podpór wykorzystujące sztywne ramy oraz wsporniki boczne.

Na podporach i wspornikach wymagane jest stosowanie elementów eliminujących drgania i hałas:

- amortyzatorów drgań z izolacją dźwiękową badaną akustycznie,
- amortyzatorów wibroakustycznych z EPDM,
- obejm do rur z okładziną EPDM badanych akustycznie.

3.6 Złącza i pozostałe elementy systemu SPIRO

Elementy systemu SPIRO mają spełniać deklaracje zawarte w krajowej ocenie technicznej (KOT).

| | |
|------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

3.7 Na elementy systemu SPIRO ma być wydana krajowa deklaracja właściwości użytkowych (KDWU)².

4. Specyfikacja techniczna

Specyfikacja obejmuje wymagania formalne przy składaniu ofert oraz przy dostawach w ramach przetargów organizowanych przez Veolia Energia Warszawa S.A., na zakup rur i elementów preizolowanych typu SPIRO przeznaczonych do stosowania w warszawskim systemie ciepłowniczym.

4.1. Oferent jest zobowiązany do dostarczenia rur i elementów preizolowanych wykonanych zgodnie z *Wymaganiami technicznymi* określonymi w p. 3.

4.2. Wykaz dokumentów wymaganych przy składaniu oferty na zakup rur i elementów preizolowanych typu SPIRO przedstawiono w załączniku 2.

4.3. Wykaz dokumentów wymaganych wraz z dostawą materiałów preizolowanych SPIRO przedstawiono w załączniku 3.

4.4. Badania i kontrola

4.4.1. Zamawiający zastrzega sobie prawo do:

- kontroli jakości materiałów i komponentów oraz procesu produkcyjnego na każdym jego etapie. Dostawca powinien powiadomić zamawiającego o rozpoczęciu produkcji,
- odbioru jakościowego przed wysłaniem partii wyrobów (zespół kontrolny 2 – 3 osoby, przejazd i pobyt u producenta na koszt dostawcy/ producenta)

4.4.2. Zamawiający zastrzega sobie prawo na każdym etapie realizacji umowy do kontroli, polegającej na przeprowadzeniu badań próbek pobranych z partii wyrobów z otrzymanych materiałów preizolowanych (jako partię wyrobów rozumie się komplet materiałów preizolowanych dla odrębnego zadania inwestycyjnego) w akredytowanym laboratorium badawczym.

Celem badań jest sprawdzenie wybranych własności dostarczonych wyrobów i porównanie wyników z wymaganiami określonymi w krajowej ocenie technicznej.

Wykazanie niezgodności może skutkować dla Dostawcy/ Producenta:

- obciążeniem kosztami badań.,
- odrzuceniem partii wyrobów lub obniżeniem wartości wynagrodzenia za partię materiałów, w której wykryto wady.

4.5. Elementy preizolowane mają być dostarczane w taki sposób, aby umożliwić rozładunek mechaniczny. Opakowanie nie podlega zwrotowi (dotyczy również palet).

² Krajową deklarację właściwości użytkowych na wyrób budowlany wystawia się, kiedy podlega on normie krajowej, która nie ma statusu normy wycofanej lub kiedy wystawiono na niego krajową ocenę techniczną - deklaracja właściwości użytkowych wydawana jest dla wszystkich produktów, które przeszły badania na zgodność z normą lub posiadają krajową albo europejską ocenę techniczną.

| | |
|------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

5. Normy powołane

1. PN-EN ISO 8501-1:2008 *Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok*
2. PN-EN 14419:2020-01 *Sieci ciepłownicze - System pojedynczych i podwójnych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Systemy nadzoru*
3. PN-EN ISO 8497:1999 *Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych*
4. PN-EN 10204:2006 *Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli*
5. PN-EN 10346:2015-09 *Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy*

| | |
|------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

Załącznik 1 Zależność pomiędzy średnicą nominalną DN, średnicą zewnętrzną rury stalowej d_z , średnicą płaszczu osłonowego SPIRO D_e oraz minimalną grubością płaszczu osłonowego SPIRO e_{min}

Tabela 1-1

| DN | d_z , mm | D_e , mm | e_{min} , mm |
|-----|------------|------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20 | 26,9 | 100 | 0,5 |
| 25 | 33,7 | 100 | 0,5 |
| 32 | 42,4 | 100/ 125 | 0,5 |
| 40 | 48,3 | 100/ 125 | 0,5 |
| 50 | 60,3 | 125/ 140 | 0,5 |
| 65 | 76,1 | 140/ 160 | 0,5 |
| 80 | 88,9 | 160 | 0,5 |
| 100 | 114,3 | 200 | 0,5 |
| 125 | 139,7 | 224 | 0,5 |
| 150 | 168,3 | 250 | 0,5 |
| 200 | 219,1 | 315 | 0,5 |
| 250 | 273 | 400 | 0,6 |
| 300 | 323,9 | 450 | 0,7 |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

Załącznik 2 Wykaz dokumentów wymaganych przy składaniu ofert

1. Krajowa ocena techniczna (KOT) stanowiąca zbiór właściwości użytkowych rur i elementów preizolowanych przeznaczonych do budowy nadziemnych sieci ciepłowniczych, wystawiona przez ich producenta.
2. Krajowa deklaracja właściwości użytkowych (KDWU), wystawiona przez producenta rur i elementów preizolowanych na podstawie KOT.
3. Deklaracja określająca rodzaj systemu surowcowego zastosowanego jako izolacja termiczna rur i elementów preizolowanych SPIRO objętych dostawą.
4. Świadectwo badania współczynnika przewodzenia ciepła izolacji z pianki PUR przed starzeniem przeprowadzonego przez akredytowane laboratorium na aparacie rurowym zgodnie z normą PN-EN 253. Wartość współczynnika przewodzenia ciepła λ_{50} (W/mK) ma być podana razem z gęstością oraz wytrzymałością na ściskanie pianki PUR, w odniesieniu do zastosowanego systemu surowcowego.
5. Deklaracja potwierdzająca wymiary rur preizolowanych SPIRO w odniesieniu do średnic nominalnych DN rur preizolowanych objętych dostawą.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Veolia Energia Warszawa S.A. | WYMAGANIA TECHNICZNE ORAZ SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA RUR PREIZOLOWANYCH TYPU SPIRO DN≤300 PRZEZNACZONYCH DO BUDOWY RUROCIĄGÓW PRZEBIEGAJĄCYCH TRANZYTEM PRZEZ BUDYNKI |
| Wersja: 05 | |
| Data publikacji: 2022.05.26 | |

Załącznik 3 Wykaz dokumentów wymaganych przy dostawie materiałów preizolowanych

1. KDWU
2. Świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 stalowych rur przewodowych.
3. Świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 taśm stalowych ocynkowanych zastosowanych na płaszcz osłonowy.
4. Wytyczne montażu wraz z instrukcją wykonywania złączy.