

# **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU**

## **instalacji złączy rur (muf) metodą zgrzewania elektrooporowego w systemie ciepłowniczym w Rzeszowie**

### **I. WYMAGANIA OGÓLNE**

Przez złącze rur (mufę), zwane dalej „mufą”, rozumie się kompletną konstrukcję połączenia pomiędzy sąsiednimi odcinkami rur oraz kształtkami preizolowanymi sieci ciepłowniczej.

Na kompletne wykonanie instalacji muf metodą zgrzewania elektrooporowego składa się:

- połączenie przewodów instalacji alarmowej sąsiadujących odcinków rur oraz kształtek preizolowanych,
- zamontowanie osłon i ich zgrzanie z rurami płaszczowymi,
- wypełnienie pianką poliuretanową PUR przestrzeni pomiędzy mufami i stalowymi rurami przewodowymi

wraz z wykonaniem niezbędnych prób i odbiorów.

Mufy zgrzewane elektrycznie stosuje się dla rurociągów o średnicach nominalnych  $D_n > 300$  mm.

Mufy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 489:2005 i PN-EN 489:2009 oraz posiadać certyfikat jakości na zgodność z tą normą.

Mufy powinny posiadać świadectwo badania obciążenia od gruntu (w tzw. *skrzyni z piaskiem*), przeprowadzonego wg PN-EN 489:2005i/lub PN-EN 489/2009 oraz świadectwo z badań, wykonanych zgodnie z PN-EN 253:2009:

- p. 4.3.1.1 surowca zastosowanego do ich produkcji,
- p. 4.3.1.2 wskaźnika szybkości płynięcia materiału.

Proces zgrzewania muf należy wykonywać z zapewnieniem nieniszczącej kontroli poprawności zgrzewania, umożliwiającej zapis i archiwizację procesu.

Warunkiem przystąpienia do instalacji muf są: pozytywne wyniki próby szczelności rurociągów, kontroli i odbiorze złączy spawanych oraz sprawdzenie połączeń instalacji alarmowej, potwierdzonych odpowiednimi protokołami.

### **II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**

1. Przy łączeniu przewodów instalacji alarmowej drut miedziany ocynowany (biały) jednego odcinka rury i/lub kształtki preizolowanej należy połączyć z drutem miedzianym ocynowanym odcinka sąsiedniego, a drut miedziany (nieocynowany) czerwony z drutem miedzianym.
2. Połączenia przewodów instalacji alarmowej powinny być jednocześnie zaciskane i lutowane.
3. Połączone przewody należy umieścić na podtrzymkach (2 podtrzymki na każdy przewód instalacji alarmowej) celem zachowania identycznej odległości przewodów od rury stalowej, jak w rurze i elementach preizolowanych fabrycznie.
4. Po zgrzaniu mufy i przed przystąpieniem do jej zalania pianką należy poddać ją próbie szczelności za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przez okres min. 2 minut. Pozytywny wynik próby winien być potwierdzony protokołem. Protokoły prób szczelności muf stanowiąc mają załącznik protokołu odbioru końcowego instalacji muf.

5. Przed przystąpieniem do zalania mufy pianką należy sprawdzić, czy na wykonanym odcinku nie występuje przerwa w obwodzie systemu sygnalizacji alarmowej.
6. Izolowanie muf musi odbywać się poprzez mechaniczne wtrysnięcie pianki PUR, w ilości niezbędnej do wypełnienia przestrzeni pomiędzy osłoną i stalową rurą przewodową (pianka konfekcjonowana). Zabezpieczeniem otworów montażowych w mufach winny być korki wtapiane (wgrzewane) stożkowe, wykonane z PEHD.
7. Każda mufa, po zakończeniu piankowania zostanie poddana pomiarowi pod kątem prawidłowości połączenia instalacji alarmowej. Po zainstalowaniu muf, dla każdego zrealizowanego odcinka sieci, Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiar instalacji alarmowej pod kątem prawidłowości połączenia, potwierdzony protokołem odbioru częściowego. Po zakończeniu całości instalacji muf Wykonawca dokona pomiar kompleksowy sprawdzenia instalacji alarmowej, stwierdzające prawidłowość połączenia instalacji oraz stopień zawilgocenia, potwierdzony protokołem odbioru końcowego.
8. Oporność suchej izolacji powinna wynosić minimum  $R_{\min} \geq 10 \text{ M}\Omega$  na 1000 m długości przewodów (pętli pomiarowej), przy napięciu pomiarowym 500V. Wskazanie przyrządu pomiarowego mniejsze, niż jak podane wyżej świadczy o zawilgoceniu izolacji PUR.
9. Po zakończeniu instalacji muf Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu schemat sieci z naniesionymi mufami i ich numeracją oraz dokumenty z kontroli poprawności zgrzewania muf – wydruki procesu zgrzewania dla każdej instalowanej mufy z podaniem numeru zgodnego z numeracją określoną w schemacie.

### **III. WYMAGANIA KOŃCOWE**

1. Wszystkie czynności związane z instalacją muf i kontrolą poprawności ich instalacji powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta oraz normami PN-EN 13941, PN-EN 489 oraz PN-EN 14419.
2. Instalację muf winien wykonywać odpowiednio do tego celu przygotowany – przeszkolony personel, zarówno w zakresie montażu osłon, łączenia przewodów alarmowych, jak i izolowaniu muf.
3. Instalację muf należy wykonywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych – przy słonecznej pogodzie, suchym powietrzu i w temperaturze otoczenia powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ . W szczególnych przypadkach dopuszcza się instalację muf przy niesprzyjającej pogodzie, ale pod warunkiem zastosowania zabezpieczenia w postaci namiotów montażowych oraz obowiązkowego osuszenia obszarów złącza rur).