

# OPIS TECHNICZNY

## Zabezpieczenie sieci ciepłowniczej 2xDN 300/450 pod jezdnią projektowanej ul. Klimczaka w Warszawie

### I. Dane wyjściowe

1. Zlecenie Inwestora
2. Inwentaryzacja własna
3. Uzgodnienie z gestorem s.c.

### II. Inwestor

Miasto Stołeczne Warszawa, Urząd Dzielnicy Wilanów,  
ul. Franciszka Klimczaka 2 , 02-797 Warszawa

### III. Rozwiązanie techniczne

W związku z budową ul. Franciszka Klimczaka wraz ze skrzyżowaniem z ul. Przyczółkową zachodzi konieczność zabezpieczenia sieci ciepłowniczej 2xDN 300/450 znajdującej się pod jezdnią projektowanej ul. Franciszka Klimczaka. W celu zabezpieczenia w/w sieci ciepłowniczej należy zamontować rury osłonowe z żywicy poliestrowych SN 20 000 na rurociągach ciepłowniczych.

Rury osłonowe zabezpieczą rurociągi od wpływu obciążeń od pojazdów oraz umożliwią ewentualną wymianę rurociągów bez konieczności naruszania konstrukcji jezdni.

Ponadto nie projektuje się zabezpieczenia magistrali ciepłowniczej 2xDN 900/1100 z uwagi na konieczność zachowania strefy stabilizowania rurociągów przy kompensatorach mieszkowych w komorze UB-5. Montaż rur osłonowych w rejonie komory UB-5 uniemożliwiłby zachowanie w/w strefy stabilizacji.

Pod jezdnią ul. Klimczaka istniejąca magistrala 2xDN 900/1100 jest ułożona na głębokości  $H=1,7$  pp proj. jezdni, średnie przykrycie dla magistrali wynosi więc  $h = 1,15$  m.

Minimalne przykrycie dla magistrali zgodnie z obliczeniami wytrzymałościowymi wynosi:

$$h_{\min} = 0,17 \times F$$

gdzie:

F – obciążenie na oś pojazdu [tona],

Dla ul. Klimczaka przyjęto  $F=11,5$  t

$$h_{\min} = 0,17 \times 11,5 = 0,58 \text{ m} < 1,15 \text{ m} = h$$

Dla magistrali ciepłowniczej zachowane jest więc minimalne przykrycie dla pojazdów o obciążeniu na oś równej 11,5 tony.

Nie projektuje się również zabezpieczenia przyłącza ciepłowniczego 2xDN 125/225 pod ul. Klimczaka. Na w/w przyłączy zamontowana jest istniejąca rura osłonowa, jednak nie na całej długości projektowanej jezdni. Z uwagi na załamanie w pionie w/w przyłącza pod projektowaną jezdnią ul. Klimczaka nie ma możliwości przedłużenia istniejących rur osłonowych.

Kolejność wykonania zabezpieczenia sieci 2xDN 300/450:

- wykonanie wykopu L~19,0m na odcinku od załamania 1,
    - rozcięcie rurociągów DN 300/450 w odległości ok. 11,0m załamania 1 oraz wycięcie i demontaż rurociągów DN 300/450 o długości ok. 7,0m,
  - nasunięcie rur osłonowych Dz 616 mm L-6,0+3,0m (wraz z manszetami U oraz płozami) na rurociągi 2xDN 300/450 (odcinki s.c., które pozostały w ziemi)
- UWAGA: płozy należy zamontować na odcinku L=7.3m (zgodnie ze schematem - w miejscu docelowego położenia rur osłonowych), a manszety U na końcówkach rur osłonowych od strony załamania 1.
- nasunięcie odcinka rury osłonowej Dz 616mm L-6m (wraz z płozami i manszetami U) na zdemontowany 7-metrowy odcinek rury ciepłowniczej 2xDN 300/450,
  - montaż rurociągów 2xDN 300/450 z nasuniętymi rurami osłonowymi Dz 616 w wykopie, zespawanie rurociągów 2xDN 300/450,
  - połączenie rur osłonowych na zespawanych rurociągach 2xDN 300/450,
- przesunięcie rur osłonowych w miejsca docelowego położenia, zamknięcie zacisków na manszetach U.

UWAGA: W przypadku położenia spawów oraz muf na w/w sieciach w miejscach uniemożliwiających montaż rur osłonowych zgodnie z w/w wytycznymi, należy skontaktować się z projektantem celem dokonania korekty.

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 463), przedsięwzięcie budowlane należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.**

#### **IV. Zalecenia wykonawcze**

1. Teren inwestycji zostanie wygrodzony barierami. Po wykonaniu inwestycji teren zostanie odtworzony do stanu projektowanego.

#### **V. Uwagi projektanta do części technologicznej**

sieć ciepłą realizować wg zaleceń zawartych w aktualnie obowiązujących „Wytocznych wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów ciepłowniczych preizolowanych” Dalkia Warszawa S.A. oraz instrukcji montażu rurociągów preizolowanych FINPOL-ROHR

Przed przystąpieniem do montażu sieci ciepłej należy sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczeniem trasy. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem dokonania korekt.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez generalnego wykonawcę i jego podwykonawców co wynika z Zarządzenia Przewodniczącego Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 19.11.1988 roku w sprawie zasad projektowania inwestycji ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 23.11.1987 roku (M.P. z 1987 r., Nr 35 poz. 297).

Wymaga się wykonanie badań wszystkich połączeń spawanych, metodą ultradźwiękową z udokumentowanym wynikiem badania (dla DN>500 wymaga się wykonywanie spoin, co najmniej przy poziomie badania B w poziomie jakości B wg PN-EN ISO 5817: 2009)

Hydrauliczna próba szczelności nie jest wymagana

Płukanie/czyszczenie rurociągów nie jest wymagane

Mufowania wykonywać za pomocą agregatu piankującego

Realizację sieci prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych Dalkia Warszawa S.A. oraz projektanta.

Z uwagi na fakt, że sieć ciepła znajdzie się pod jezdnią, należy szczególną uwagę zwrócić na zasypkę sieci oraz jej prawidłowe zagęszczenie.

Wynik zagęszczenia powinien być potwierdzony badaniami.

Prace przełączeniowe muszą być wcześniej uzgodnione z ZEC-Zachód i muszą odbywać się pod jego nadzorem.

Należy przestrzegać zaleceń zawartych w decyzjach administracyjnych

Montaż rurociągów preizolowanych prowadzić w oparciu o Instrukcje montażu producenta przyjętej technologii oraz zgodnie z WYTYCZNYMI WYKONANIA MONTAŻU ODBIORU I EKSPLOATACJI RUROCIĄGÓW CIEPŁOWNICZYCH PREIZOLOWANYCH – VEOLIA ENERGIA WARSZAWA S.A.

Bezwzględnie należy przestrzegać czynności odbiorów częściowych i końcowego, które prowadzone są przez Veolia Energia Warszawa S.A., w oparciu o „Zasady sprawowania nadzorów i odbiorów urządzeń cieplnych” Do kompletu dokumentów odbiorowych należy załączyć m.in. zaktualizowany schemat montażowy tzw, „powykonawczy” z zaznaczonymi złączami spawanymi , oraz atesty zamontowanych materiałów i urządzeń.

Roboty ziemne winny być wykonywane z zachowaniem wymagań normy

PN-B-06050:1999 a badania przeprowadzać należy zgodnie z punktem Nr5 w czasie odbiorów częściowych i końcowych robót. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać w odniesieniu do tych robót , do których dostęp późniejszy nie jest możliwy. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z rozmieszczeniem gospodarki podziemnej i sprawdzić ważność stanu inwentaryzacji przewodów.

Bezwzględnie przestrzegać stosowania zabezpieczeń przewodów.

Należy przestrzegać zaleceń Dalkia Warszawa S.A. dotyczących spawania rurociągów ciepłowniczych

**Termin wyłączenia magistrali oraz warunki realizacji ustalić z Działem Ruchu – Robert Trzcński (tel. 22 658 – 53 -53).**

## **VI. Instalacja alarmowa Brandes**

- System alarmowy Brandes umożliwia bieżącą kontrolę jakości montażu oraz stanu izolacji cieplnej w czasie budowy sieci cieplnej oraz lokalizację awarii w czasie jej eksploatacji. System wykrywa nawet nieznaczne zawilgocenie izolacji, co umożliwia w odpowiednim czasie określić sposób i zakres naprawy.

- Na schemacie montażowym podano teoretyczną odległość charakterystycznych punktów od początku pętli oraz odpowiadający im procentowy wskaźnik odległości określany jako:

$$X [ \% ] = \frac{L_1}{L} \times 100 \left( = \frac{U_1}{U} = \frac{R_1}{R} \right)$$

gdzie:  $L_1$  - długość odcinka między początkiem pętli i miejscem awarii

$L$  - całkowita długość pętli

$U$  - napięcie całkowite

- $U_1$  - napięcie częściowe
- $R$  - całkowita rezystancja pętli
- $R_1$  - częściowe rezystancja pętli

- W czasie eksploatacji, stosując lokalizator BS-POK określa się miejsca zawilgocenia (awarii) w postaci wskaźnika "X" i porównując ze schematem montażowym, zawierającym wartość "X" dla charakterystycznych punktów, lokalizuje się awarię w terenie.
- Dokładność lokalizacji miejsc awarii za pomocą aparatu BS-POK wynosi 0.1 %.
- Kontrola w czasie budowy sieci ciepłej.

Ma ona na celu:

- sprawdzenie jakości połączeń przewodów oraz eliminację ewentualnych zwarc
- pomiar wilgotności izolacji prefabrykowanej
- kontrolę jakości montażu rurociągów
- Po zmontowaniu całości mierzymy opór całkowity przewodów pomiarowych i zapisujemy wynik ( z tego możemy obliczyć długość rzeczywistą całej pętli ).
- W czasie montażu odczyt z BS-MH2 powinien być "0" ( wartość oporu większa od 50 MΩ ) lub min. "12" ( opór większy od 10 MΩ )
- Wytyczne montażu
  1. Bezwzględnie konieczne jest jednoczesne wykonywanie montażu sieci ciepłej i instalacji systemu alarmowego.
  2. Przy montażu przestrzegać ściśle zaleceń i instrukcji firmy BRANDES
  3. Przewód pomiarowy - kolor czerwony; przewód powrotny - zielony.
  4. UWAGA - należy wyrównać potencjały rur sieciowych ( zasilania i powrotu ) poprzez ich uziemienie.

## VII. Zestawienie materiałów

Tabela Nr 1

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PREIZOLOWANYCH**

Lp.	Symbol	Nazwa	Wymiar podstawowy	Wymiar/rozmiar (typ)	Jm	Ilość	Uwagi
1		<b>DN 300/450</b>					
1		mufy zgrzewane elektrycznie	DN 300/450		szt	4	EWELCON
2		Taśma ostrzegawcza			m	38	

TABELA Nr 2

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW NIEPREIZOLOWANYCH**

1	2	3	4	5	6	7	8
Lp.	Symbol	Nazwa	Wymiar podstawowy	Wymiar/rozmiar (typ)	Jm	Ilość	Uwagi
1		<b>Rury osłonowe</b>					
1		Rura osłonowa z żywic poliestrowych SN 20 000	DN 600	Dz x g -616x18 mm; L-15,0m	szt	2	HOBAS
2		Płozy	ZR	h=60 mm	szt	22	INTEGRA
3		Manszety typ U		Dzmin/Dzmax – 400/720	szt	4	INTEGRA

TABELA Nr 3

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI BRANDES**

1	2	3	4	5	6	7	8
Lp.	Symbol	Nazwa	Wymiar podstawowy	Wymiar/rozmiar (typ)	Jm	Ilość	Uwagi
1		koszulki termokurczliwe	BS-SRA		szt	10	
2		tuleje zaciskowe	BS-QU		szt	10	
3		wspornik przewodów			szt	10	

**VIII . Uwagi końcowe:**

- Wykopy należy ogrodzić, oznakować na noc oświetlić i zabezpieczyć zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP tak, aby nie było dostępu dla osób niepowołanych.
- Wykopy należy wykonywać jako liniowe szalowane
- Należy przewidzieć odwodnienie wykopów (poziom wód gruntowych – 6.60 mnpW)
  - Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentami branżowymi i budowlanymi.
- Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura technicznego.
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą, bieżącą koordynacją międzybranżową.

- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej)
- Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.)
- Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych.
- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.