

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy sieci ciepłowniczej magistralnej  
na odcinku od komory K-3/32 do komory K-615  
przy ul. Powstańców Wielkopolskich w Bydgoszczy

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora na podstawie:

- planu sytuacyjno-wysokościowego 1:500
- warunków technicznych KPEC w Bydgoszczy
- inwentaryzacji
- obowiązujących norm i przepisów

### **Zakres opracowania**

Zakresem niniejszego projektu jest demontaż istniejącej sieci ciepłowniczej 2 x Dn 300 ułożonej w technologii tradycyjnej (kanał łupinowy) na odcinku od komory K-3/32 do komory K-615, a następnie ułożenie w po tej samej trasie nowej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych. Demontażowi ulegają również komory K-615 (tylko płyta stropowa) i 615a i częściowo studnie drenażowe  $\varnothing$  1200 (7 szt). Długość sieci na odcinku między w/w komorami nie ulega zmianie.

### **Rurociągi i armatura**

Po dokonaniu demontażu kanałów oraz rurociągów sieci na dnie wykopów wykonać zagęszczoną podsypkę z piasku gr. 10 cm, na której ułożyć projektowane rurociągi.

Projektowane rurociągi układane w ziemi wykonać z rur i kształtek stalowych preizolowanych produkcji „ZPU Międzyrzecz” łączonych przez spawanie elektryczne. Zaprojektowano rury ze szwem w izolacji „STANDARD” z wbudowanymi przewodami alarmowymi układane metodą z podgrzaniem wstępnym – temperatura podgrzewu 70°C. Wydłużenia termiczne przejmowane będą przez samokompensację. Dla umożliwienia przejścia wydłużeń osiowych na załamaniach trasy stosować poduszki kompensacyjne.

Zarówno w trakcie montażu jak i po jego zakończeniu prowadzić należy kontrolę prac spawalniczych. Minimalna ilość wszystkich badanych spoin powinna wynosić: w miejscach dostępnych 10%; w trudnodostępnych 50%; w niedostępnych 100%; złączy poprawianych 100%. Po wykonaniu połączeń spawanych należy skontrolować je radiologicznie zgodnie z PN-72/M-69770.

Następnie rurociągi poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 2,4 MPa i próbie na gorąco – na maksymalne parametry robocze. Po pomyślnym zakończeniu próby szczelności miejsca połączeń rurociągów zabezpieczyć nasuwkami termokurczliwymi z PEH z opaskami termokurczliwymi. Przed zalaniem złączy pianką poddać je próbie szczelności na ciśnienie 0,2 bara.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, a zakończenia rur preizolowanych wykonać przy użyciu pokryw końcowych (END-CAP).

W komorze nr K-3/32 na połączeniu istniejących i projektowanych rurociągów zabudować w zawory kulowe typ „DZT” Dn 300; P= 2,5 MPa z przekładnią ślimakową. Przed w/w zaworami dla umożliwienia odpowietrzania projektowanej sieci zainstalować rurociągi odpowietrzające  $\phi$  32 z zaworami kulowymi „DZT” Dn 32; P= 2,5 MPa oraz manometry tarczowe do 2,5 MPa z kurkiem manometrycznym i rurką syfonową.

#### **System alarmowy**

W celu umożliwienia telemetrycznego przekazywania danych o stanie szczelności rurociągów wbudowane fabrycznie w izolację rurociągów i kształtek przewody alarmowe połączyć ze sobą oraz z instalacją alarmową istniejących rurociągów preizolowanych przy zastosowaniu złączek zaciskowych S-4. W komorze K-3/32 projektowaną instalację alarmową zakończyć uniwersalnymi puszkami przyłączeniowymi „UPP”.

#### **Rurociąg kablowy dla przewodów teletechnicznych**

Wzdłuż projektowanych rurociągów preizolowanych należy ułożyć cztery rury z PEHD  $\phi$  40x3,7 mm poślizgowe ze sznurkiem pilotażowym. W/w rury wprowadzić do studzienki zaworowej i komory K-3/32. Roboty związane z układaniem rurociągów wykonać zgodnie z załącznikiem nr 4.

#### **Roboty ziemne**

Wykop wykonać ręcznie i mechanicznie. Po ułożeniu rurociągów i zakończeniu robót montażowych rurociągi obsypać piaskiem kat. I do wysokości 20 cm ponad wierzch rur. Podsypkę i obsypkę zagęścić mechanicznie do  $I_s=97\%$ . Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym zagęszczonym warstwami gr 30 cm do przedostatniej warstwy ze wskaźnikiem  $I_s= 97\%$ . Pod nawierzchniami utwardzonymi ostatnią warstwę zagęścić do  $I_s=100\%$ .

Istniejące kable energetyczne i teletechniczne kolidujące z projektowanymi rurociągami zabezpieczyć rurami „arot” dn 110 mm.

W trakcie zasypywania rurociągów w odległości 20 cm od wierzchu rur ułożyć taśmę znakującą.

Przed zasypaniem wykopu sprawdzić, czy usunięto klocki, kliny, podpory i inne elementy używane w trakcie układania rur.

Teren i nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego. Dokonać powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej ułożonych rurociągów.

### **Odbudowa nawierzchni po zakończeniu robót**

W śladzie wykopu i klinie odłamu wyznaczonego wg załącznika nr 2 konstrukcję parkingu należy odbudować następująco: podbudowę wykonać z warstwy kruszywa odpowiadającego normie PN-EN 13043 lub PN-S-06102 o uziarnieniu 0/63 mm grubości warstwy min. 25 cm. Warstwę wiążącą ułożyć z asfaltobetonu wg PN-EN 13108-1 o uziarnieniu 0/22 mm i grubości warstwy min. 6,0 cm, warstwę ścieralną grubości min. 5,0 cm, o uziarnieniu 0/11 mm wybudować mechanicznie wg załącznika nr 1. Styk odbudowanej i istniejącej nawierzchni uszczelnić taśmą bitumiczną.

W śladzie wykopu i klinie odłamu wyznaczonego wg załącznika nr 2 konstrukcję chodników z asfaltu należy odbudować następująco: podbudowę wykonać z warstwy kruszywa odpowiadającego normie PN-EN 13043 lub PN-S-06102 o uziarnieniu 0/31,5 mm grubości warstwy min. 15 cm. Warstwę asfaltobetonu wg PN-EN 13108-1 o uziarnieniu 0/8 mm wykonać o grubości min. 7,0 cm. Styk odbudowanej i istniejącej nawierzchni uszczelnić taśmą bitumiczną.

W śladzie wykopu i klinie odłamu wyznaczonego wg załącznika nr 2 konstrukcję chodników z elementów betonowych należy odbudować z nowych elementów dopasowanych wzorem i kolorem do stanu istniejącego, a elementy polbruk dodatkowo na podbudowie z betonu C8/10 grubości min. 15 cm.

W przypadku zbliżenia się z wykopem do krawężnika na odległość mniejszą niż 0,5 m na długości wykopu odbudować należy nowy krawężnik na ławie betonowej z oporem. W śladzie wykopu i klinie odłamu wyznaczonego wg załącznika nr 2 zieleń przyuliczną należy odbudować zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej.

### **Demontaż komór i studni drenażowych**

Komora K 615 o wymiarach wewnętrznych 3,0x3,0x2,2m: zdemontować żelbetową płytę stropową wraz z trzema włazami żeliwnymi ciężkimi; po demontażu istniejących rurociągów i armatury do poziomu układania rur preizolowanych komorę zasypać piaskiem zagęszczanym do  $I_p = 97\%$  warstwami gr. 30 cm; po zakończeniu robót montażowych dokonać zasypiania komory zgodnie

ze wskazaniami w punkcie „roboty ziemne”, nawierzchnię odbudować zgodnie z „projektem odbudowy nawierzchni”.

Komora K 615A o wymiarach wewnętrznych 2,0x2,0x2,2m wyposażona w 2 włazy żeliwne ciężkie: zdemontować w całości, a wykop zasypać piaskiem zagęszczanym do  $I_p = 97\%$  warstwami gr. 30 cm; nawierzchnię odbudować zgodnie z „projektem odbudowy nawierzchni”.

Istniejące studnie drenażowe w ilości 7 szt, wykonane z kręgów żelbetowych  $\phi$  1200 mm posadowione na sieci drenażowej przebiegającej wzdłuż trasy sieci ciepłowniczej należy zdemontować w następujący sposób: zdemontować wąż żeliwny ciężki i płytę nastudzienną żelbetową oraz pierwszy krąg od góry. Następnie pozostałość studni przykryć nową żelbetową płytą nastudzienną pełną. Tak zabezpieczoną studnię zasypać. Nad studniami zlokalizowanymi w chodnikach grunt zagęścić mechanicznie do  $I_p = 97\%$ , a nawierzchnię uzupełnić elementami wzorem i kolorem dopasowanymi do istniejących. Studnie przeznaczone do likwidacji wskazano na planie.

### **Ogólnie**

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i instrukcjami montażu przestrzegając przepisy zawarte w „Warunkach Technicznych Projektowania, Wykonania, Odbioru i Eksploatacji Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych”.

UWAGA! Po odkryciu istniejących rurociągów należy sprawdzić geodezyjnie ich rzędne. W przypadku istotnych rozbieżności z projektem dokonać przy udziale projektanta korekty projektowanych rzędnych i spadków rurociągów.

Opracował:  
J. Kepiński

## WYKAZ RUROCIĄGÓW I ELEMENTÓW PREIZOLOWANYCH SYSTEMU „ZPU MIĘDZYRZECZ”

1. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem  
φ 323,9x5,6/450 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi  
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,  
w odcinkach dł. 6,0 m (symbol kat. R-300/450) - 2 szt
2. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem  
φ 323,9x5,6/450 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi  
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,  
w odcinkach dł. 12,0 m (symbol kat. R-300/450) - 42 szt
3. Kolano stalowe preizolowane gięte φ 323,9x5,6/450 mm; R=2,5Dz,  
kątem 90°, z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami  
alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-300/90) - 4 szt
4. Kolano stalowe preizolowane gięte φ 323,9x5,6/450 mm; R=2,5Dz,  
kątem 80°, z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami  
alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-300/80);  
wykonanie indywidualne - 2 szt
5. Kolano stalowe preizolowane gięte φ 323,9x5,6/450 mm; R=2,5Dz,  
kątem 82°, z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami  
alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-300/82);  
wykonanie indywidualne - 2 szt
6. Nasuwka termokurczliwa z PEHD z opaskami termokurczliwymi  
dla rury osłonowej φ 450 mm + pianka PUR (składnik A+B)  
(symbol kat. NT-300/450) - 58 kpl
7. Pokrywa końcowa izolacji END-CAP (symbol kat. E-450/3000) - 2 szt
8. Pierścień uszczelniający dla rury osłonowej φ 450 mm  
(symbol kat. P-450) - 2 szt
9. Poduszki kompensacyjne typ R-70/500 (symbol kat. PK-500) - 26 szt
10. Taśma znakująca L=100 m (oznaczenie T-150) - 3 op.

## WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI ALARMOWEJ „ZPU MIĘDZYRZECZ”

1. Materiały do montażu instalacji alarmowej w złączach rurociągów:

- uniwersalna puszka przyłączeniowa UPP	- 2kpl
- uziemienie	- 2 szt
- drut miedziany 1,5 mm <sup>2</sup>	- wg potrzeb
- drut miedziany izolowany 1,5 mm <sup>2</sup>	- wg potrzeb
- złączka zaciskowa S-4 mm	- 128 szt
- cyna 60% 2 mm z topikiem	- wg potrzeb

## WYKAZ POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW PODSTAWOWYCH

1. Rura HDPE φ 40 mm – poślizgowa ze sznurkiem pilotażowym - 1060,0 m
2. Rury ochronne typ „arot” φ 110 mm - 24,0 m
3. Zawór kulowy typ „DZT” Dn 300; P= 2,5 MPa z przekładnią  
ślimakową; wersja do spawania - 2 szt

4. Zawór kulowy typ „DZT” Dn 32; P= 2,5 MPa z przekładnią ślimakową; wersja do spawania - 2 szt
5. Rura stalowa czarna bez szwu wg PN-80/H-74219  $\varnothing$  324x8 mm - 2,0 m
6. Rura stalowa czarna bez szwu wg PN-80/H-74219  $\varnothing$  38x3 mm - 3,0 m
7. Manometr M 160, P=2,5 MPa z kurkiem i rurką syfonową - 2 kpl
8. Łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej gr, 70 mm, dla rur  $\varnothing$  300 mm - 2,0 m
9. Farba antykorozyjna - wg potrzeb
10. Beton B15 - wg potrzeb
11. Pręty zbrojeniowe  $\varnothing$  12 mm - wg potrzeb

Opracował:

J. Kępiński