

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy sieci ciepłowniczej magistralnej
na odcinku od komory K-608 do komory K-612
przy ul. Powstańców Wielkopolskich w Bydgoszczy

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora na podstawie:

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

Zakres opracowania

Zakresem niniejszego projektu jest demontaż istniejącej sieci ciepłowniczej 2 x Dn 450 ułożonej w technologii tradycyjnej (kanał betonowy wypełniony pianobetonem) na odcinku od komory K-608 do komory K-612 oraz fragmentów odgałęzień od w/w sieci w rejonie demontowanych komór ciepłowniczych, a następnie ułożenie po tej samej trasie nowej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych oraz montaż nowych (z rur j.w.) odcinków rurociągów uzupełniających zdemontowane odgałęzienia. Demontażowi ulegają również komory K-608; K-609; K-611 i K-612.

Ponadto w projekcie ujęto odwodnienia sieci składające się z wykonanej z kręgów żelbetowych studni z zaworami spustowymi (opis na planie „odwodnienie”). Dalsza część w/w odwodnienia tj. studnia schładzająca i przyłącze kanalizacyjne odprowadzające spuszczoną wodę do sieci miejskiej stanowią zakres odrębnego projektu.

Rurociągi i armatura

Po dokonaniu demontażu kanałów oraz rurociągów sieci i odgałęzień 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 i gazowe. Zaprojektowano rury 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 maty 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 i adapterów, a zakończenia rur preizolowanych wykonać przy użyciu pokryw końcowych (END-CAP).

Na projektowanych odgałęzieniach od sieci w miejscach wskazanych na rysunkach zainstalować preizolowane zawory odcinające z odpowietrzeniami i odwodnieniami, które obudować należy żelbetowymi studzienkami inspekcyjnymi \varnothing 1000 mm i 1400 mm (na rurociągu Dn 76,1x2,9/140), studzienki wyposażać we włazy żeliwne A 15 kN.

Dla odwadniania projektowanej sieci w miejscach wskazanych na planie wykonać studzienkę z kręgów żelbetowych \varnothing 1400 mm z wjazdem żeliwnym D 400 kN, do której wyprowadzić rurociągi spustowe zaworami kulowymi typ „DZT” Dn 100; P= 2,5 MPa (w wersji do wspawania). Rurociągi spustowe poprowadzić dalej do studni schładzającej. Całość odwodnienia wykonać wg. załączonego rysunku szczegółowego. Projektowane rurociągi spustowe wykonać rur stalowych preizolowanych „ZPU Międzyrzecz” łączonych przez spawanie elektryczne lub gazowe. Zaprojektowano rury w izolacji „STANDARD”.

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, a w miejscach połączeń z istniejącymi rurociągami tradycyjnymi instalację alarmową zakończyć puszkami połączeniowymi UPP z końcówkami zerującymi KZL.

Rurociąg kablowy dla przewodów teletechnicznych

Wzdłuż projektowanych rurociągów preizolowanych należy ułożyć: sieć – cztery; odgałęzienia - dwie rury z PEHD \varnothing 40x3,7 mm poślizgowe ze sznurkiem pilotażowym. W/w rury wprowadzić do studzienek zaworowych i studzienek SK2. 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.

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. Kępiński

WYKAZ RUROCIĄGÓW I ELEMENTÓW PREIZOLOWANYCH
SYSTEMU „ZPU MIĘDZYRZECZ”

1. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem
 \varnothing 48,3x2,6/110 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,
w odcinkach dł. 6,0 m (symbol kat. R-40/110) - 1 szt
2. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem
 \varnothing 76,1x2,9/140 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,
w odcinkach dł. 6,0 m (symbol kat. R-65/140) - 2 szt
3. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem
 \varnothing 114,3x3,6/200 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,
w odcinkach dł. 6,0 m (symbol kat. R-100/200) - 1 szt
4. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem
 \varnothing 168,3x4,0/250 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,
w odcinkach dł. 6,0 m (symbol kat. R-150/250) - 1 szt
5. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem
 \varnothing 219,1x4,5/315 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,
w odcinkach dł. 6,0 m (symbol kat. R-200/315) - 2 szt
6. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem
 \varnothing 457,0x6,3/560 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,
w odcinkach dł. 6,0 m (symbol kat. R-450/560) - 11 szt
7. Rury pojedyncze preizolowane stalowe ze szwem
 \varnothing 457,0x6,3/560 mm z izolacją „STANDARD”, z wbudowanymi
przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa,
w odcinkach dł. 12,0 m (symbol kat. R-450/560) - 72 szt
8. Kolano stalowe preizolowane spawane \varnothing 76,1x2,9/140 mm; R=2,5Dz,
kąt 90°, z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami
alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-65/90) - 2 szt
9. Kolano stalowe preizolowane spawane \varnothing 114,3x3,6/200 mm; R=2,5Dz,
kąt 90°, z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami
alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-100/90); - 4 szt
10. Kolano stalowe preizolowane spawane \varnothing 168,3x4,0/250 mm; R=2,5Dz,
kąt 90°, z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami
alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-150/90); - 2 szt
11. Kolano stalowe preizolowane spawane \varnothing 168,3x4,0/250 mm; R=2,5Dz,
kąt 83°, z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami
alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa; długość ramion 1,5 m
(symbol kat. K-150/83); wykonanie indywidualne - 2 szt

12. Kolano stalowe preizolowane spawane ϕ 219,1x4,5/315 mm; R=2,5Dz, kąt 80°, z izolacją „STANDARD”z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-200/80); wykonanie indywidualne - 2 szt
13. Kolano stalowe preizolowane spawane ϕ 457,0x6,3/560 mm; R=2,5Dz, kąt 90°, z izolacją „STANDARD”z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-450/90); - 8 szt
14. Kolano stalowe preizolowane spawane ϕ 457,0x6,3/560 mm; R=2,5Dz, kąt 84°, z izolacją „STANDARD”z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-450/84); wykonanie indywidualne - 2 szt
15. Kolano stalowe preizolowane spawane ϕ 457,0x6,3/560 mm; R=2,5Dz, kąt 80°, z izolacją „STANDARD”z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-450/80); wykonanie indywidualne - 2 szt
16. Kolano stalowe preizolowane spawane ϕ 457,0x6,3/560 mm; R=2,5Dz, kąt 45°, z izolacją „STANDARD”z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. K-450/45); - 6 szt
17. Kolano stalowe preizolowane spawane ϕ 457,0x6,3/560 mm; R=2,5Dz, kąt 45°, z izolacją „STANDARD”z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa; długość ramion 2,0 m (symbol kat. K-450/45); wykonanie indywidualne - 2 szt
18. Kolano stalowe preizolowane spawane ϕ 457,0x6,3/560 mm; R=2,5Dz, kąt 20°, z izolacją „STANDARD”z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa; długość ramion 2,0 m (symbol kat. K-450/20); wykonanie indywidualne - 4 szt
19. Trójkąt wznosny, stalowy preizolowany, spawany, ϕ 457,0x6,3/560_ ϕ 48,3x2,6/110 mm; z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. TW – 450/40) - 2 szt
20. Trójkąt wznosny, stalowy preizolowany, spawany, ϕ 457,0x6,3/560_ ϕ 114,3x3,6/200 mm; z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. TW – 450/100) - 2 szt
21. Trójkąt wznosny, stalowy preizolowany, spawany, ϕ 457,0x6,3/560_ ϕ 168,3x4,0/250 mm; z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. TW – 450/150) - 2 szt
22. Trójkąt wznosny, stalowy preizolowany, spawany, ϕ 457,0x6,3/560_ ϕ 219,1x4,5/315 mm; z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. TW – 450/200) - 2 szt
23. Trójkąt równoległy, stalowy preizolowany, spawany, ϕ 457,0x6,3/560_ ϕ 76,1x2,9/140 mm ; z izolacją „STANDARD” z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa (symbol kat. TR – 450/65) - 2 szt

24. Trójnik opadowy, stalowy preizolowany, spawany,
φ 457,0x6,3/560_ φ 114,3x3,6/200 mm ; z izolacją „STANDARD”
z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa
(symbol kat. TO – 450/100) - 2 szt
25. Zawór kulowy odcinający z odwodnieniem i odpowietrzeniem,
preizolowany φ 48,3x2,6/110 mm, z izolacją „STANDARD”,
z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa
(symbol kat. ZKOD-40) - 2 szt
26. Zawór kulowy odcinający z odwodnieniem i odpowietrzeniem,
preizolowany φ 76,1x2,9/140 mm, z izolacją „STANDARD”,
z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa
(symbol kat. ZKOD-65) - 2 szt
27. Zawór kulowy odcinający z zaworem odwodnieniowym,
preizolowany φ 114,3x3,6/200 mm mm, z izolacją „STANDARD”,
z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa
(symbol kat. ZKO-100) - 2 szt
28. Zawór kulowy odcinający z odwodnieniem i odpowietrzeniem,
preizolowany φ 168,3x4,0/250 mm, z izolacją „STANDARD”,
z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa
(symbol kat. ZKOD-150) - 2 szt
29. Zawór kulowy odcinający z odwodnieniem i odpowietrzeniem,
preizolowany φ 219,1x4,5/315 mm, z izolacją „STANDARD”,
z wbudowanymi przewodami alarmowymi, dla ciśnienia 2,5 MPa
(symbol kat. ZKOD-200) - 2 szt
30. Nasuwka termokurczliwa z PEHD z opaskami termokurczliwymi
dla rury osłonowej φ 110 mm + pianka PUR (składnik A+B)
(symbol kat. NT-40/110) - 6 kpl
31. Nasuwka termokurczliwa z PEHD z opaskami termokurczliwymi
dla rury osłonowej φ 140 mm + pianka PUR (składnik A+B)
(symbol kat. NT-65/140) - 8 kpl
32. Nasuwka termokurczliwa z PEHD z opaskami termokurczliwymi
dla rury osłonowej φ 200 mm + pianka PUR (składnik A+B)
(symbol kat. NT-100/200) - 9 kpl
33. Nasuwka termokurczliwa z PEHD z opaskami termokurczliwymi
dla rury osłonowej φ 250 mm + pianka PUR (składnik A+B)
(symbol kat. NT-150/250) - 10 kpl
34. Nasuwka termokurczliwa z PEHD z opaskami termokurczliwymi
dla rury osłonowej φ 315 mm + pianka PUR (składnik A+B)
(symbol kat. NT-200/315) - 10 kpl
35. Nasuwka termokurczliwa z PEHD z opaskami termokurczliwymi
dla rury osłonowej φ 560 mm + pianka PUR (składnik A+B)
(symbol kat. NT-450/560) - 136 kpl
36. Pokrywa końcowa izolacji END-CAP (symbol kat. E-140/2400) - 2 szt
37. Pokrywa końcowa izolacji END-CAP (symbol kat. E-200/2600) - 8 szt
38. Pokrywa końcowa izolacji END-CAP (symbol kat. E-250/2700) - 2 szt

39. Pokrywa końcowa izolacji END-CAP (symbol kat. E-315/2800)	- 2 szt
40. Pokrywa końcowa izolacji END-CAP (symbol kat. E-560/560-273)	- 2 szt
41. Pierścień uszczelniający dla rury osłonowej ϕ 140 mm (symbol kat. P-140)	- 2 szt
42. Pierścień uszczelniający dla rury osłonowej ϕ 200 mm (symbol kat. P-200)	- 8 szt
43. Pierścień uszczelniający dla rury osłonowej ϕ 250 mm (symbol kat. P-250)	- 2 szt
44. Pierścień uszczelniający dla rury osłonowej ϕ 315 mm (symbol kat. P-315)	- 2 szt
45. Pierścień uszczelniający dla rury osłonowej ϕ 560 mm (symbol kat. P-560)	- 2 szt
46. Poduszki kompensacyjne typ R-70/250 (symbol kat. PK-250)	- 20 szt
47. Poduszki kompensacyjne typ R-70/500 (symbol kat. PK-500)	- 74 szt
48. Taśma znakująca L=100 m (oznaczenie T-150)	- 6 op.

WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI ALARMOWEJ „ZPU MIĘDZYRZECZ”

1. Materiały do montażu instalacji alarmowej w złączach rurociągów:

- uniwersalna puszka przyłączeniowa UPP	- 10 kpl
- końcówka zerująca KZL	- 10 szt
- uziemienie	- 10 szt
- drut miedziany 1,5 mm ²	- wg potrzeb
- drut miedziany izolowany 1,5 mm ²	- wg potrzeb
- złączka zaciskowa S-4 mm	- 370 szt
- cyna 60% 2 mm z topikiem	- wg potrzeb

WYKAZ POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW PODSTAWOWYCH

1. Rura HDPE ϕ 40 mm – poślizgowa ze sznurkiem pilotażowym-	2200,0 m
2. Rura osłonowa, stalowa czarna bez szwu wg PN-80/H-74219 ϕ 700 mm	- 15,0 m
3. Płyty PE Hd; h= 5,0 cm dla rury preizolowanej Dz 560 mm	- 5 kpl
4. Manszety gumowe do zamknięcia rur ochronnych ϕ 700 mm	- 2 szt
5. Studzienki kablowe SK-2	- 2 szt
6. Rury ochronne typ „arot” ϕ 110 mm	- 15,0 m
7. Zawór kulowy typ „DZT” Dn 100; P= 2,5 MPa	- 2 szt
8. Rura stalowa czarna bez szwu wg PN-80/H-74219 ϕ 114 x 3,6 mm	- 1,5 m
9. Kolana hamburskie ϕ 114 x 3,6 mm	- 4 szt
10. Łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej gr, 50 mm, dla rur ϕ 65 mm	- 2,0 m
11. Łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej gr, 70 mm, dla rur ϕ 100 mm	- 2,0 m

12. Łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej gr, 70 mm, dla rur \varnothing 150 mm	- 2,0 m
13. Łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej gr, 70 mm, dla rur \varnothing 200 mm	- 2,0 m
14. Łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej gr, 70 mm, dla rur \varnothing 450 mm	- 2,0 m
15. Krag betonowy \varnothing 1000 mm, h = 500 mm	- 1 szt
16. Krag betonowy \varnothing 1000 mm, h = 1000 mm	- 3 szt
17. Krag betonowy \varnothing 1400 mm, h = 500 mm	- 1 szt
18. Krag betonowy \varnothing 1400 mm, h = 1000 mm	- 3 szt
19. Płyta nastudzienna żelbetowa \varnothing 1240 mm	- 4 szt
20. Płyta nastudzienna żelbetowa \varnothing 1640 mm	- 2 szt
21. Właz żeliwny lekki \varnothing 600 mm, A 15	- 5 szt
22. Właz żeliwny lekki \varnothing 600 mm, D 400	- 1 szt
23. Bloczki betonowe fundamentowe	- 150 szt
24. Farba antykorozyjna	- wg potrzeb
25. Lepik asfaltowy	- wg potrzeb
26. Beton B15	- wg potrzeb
27. Cegła czerwona pełna	- wg potrzeb

Opracował:

J. Kępiński