



PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego: Przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej od komory K-26/2 do K-26/8, od K-26/3 do K-26/3/1, od K-26/5 do K-26/5/1, K-26/5/2 i K-26/5/3 wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych, wielorodzinnych przy ul. Osiedle Władysława Jagiełły 1,2,3,4,5,6,7,8,9 w Brzesku

Adres i kategoria obiektu budowlanego: 32-800 Brzesko, Osiedle Władysława Jagiełły XXVI/8,0/1,0

Identyfikatory działek ewidencyjnych: 120202_4.0001.1097/31 i inne

Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
32-800 Brzesko, ul. Ciepła 11

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant:	inż. Marek Hoszowski	bez ograniczeń w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych AB.III. 7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000	branża sanitarna	marzec 2023 r.	
Projektant sprawdzający:	inż. Mirosław Olszowski	w specj. instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Nr UAN-7342-139/91	branża sanitarna	marzec 2023 r.	

Egz.: 1

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

120202_4.0001.1097/31, 120202_4.0001.1097/30, 120202_4.0001.1087/8, 120202_4.0001.1097/46,
120202_4.0001.1097/45, 120202_4.0001.2747/17, 120202_4.0001.1097/8, 120202_4.0001.1097/43,
120202_4.0001.1097/73, 120202_4.0001.1097/74, 120202_4.0001.1097/75, 120202_4.0001.1097/76,
120202_4.0001.1097/78, 120202_4.0001.1097/81, 120202_4.0001.1097/82, 120202_4.0001.1097/83,
120202_4.0001.1097/85

SPIS TREŚCI

Nr	Pozycja opracowania	Strona
I.	Część opisowa	5
1.	Przedmiot inwestycji	5
2.	Dane techniczne i parametry sieci i przyłączy	5
3.	Projektowane elementy sieci ciepłowniczej i przyłączy	6
4.	Sposób prowadzenia robót	6
5.	Sprzęt	6
6.	Roboty ziemne	6
7.	Roboty demontażowe elementów kanałów ciepłowniczych i wyburzenia komór	7
8.	Roboty demontażowe rurociągów	7
9.	Komory ciepłownicze – sposób wykorzystania i wyłączenia z eksploatacji	7
10.	Roboty montażowe	7
11.	Przekroczenia pasa jezdni ul. Os. Wł. Jagiełły i drogi wewnętrznej	8
12.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem	8
13.	Spawanie rurociągów	8
14.	Kontrola prac spawalniczych	8
15.	Instalacja alarmowa i kanalizacja dla instalacji monitoringu	9
16.	Mufowanie złączy	9
17.	Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów	9
18.	Armatura zaporowa, odpowietrzenia i odwodnienia	9
19.	Obudowy armatury preizolowanej	9
20.	Zabezpieczenie szczelności przejść rur przyłączy przez ściany budynków	10
21.	Zasypywanie wykopów	10
22.	Roboty odtworzeniowe terenu	10
23.	Próby i płukanie rurociągów	10
24.	Geotechniczne warunki posadowienia sieci ciepłowniczej	11
25.	Uwagi końcowe	11
II.	Część rysunkowa	
1.	Profil podłużny sieci i przyłącza – od W-1 do komory K-26/8; od K-26/8 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 5, rys. nr 2.1 (skala 1:500/100)	12
2.	Profil podłużny sieci i przyłączy – od K-26/3 do K-26/3/1 poprzez bud. Oś.Wł.Jagiełły 1; od K-26/3/1 do bud. Oś.Wł.Jagiełły nr 2 W-1 i W-2, rys. nr 2.2 (skala 1:500/100)	13
3.	Profil podłużny przyłączy – od komory K-26/5 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 8 w-1; rys. nr 2.3 (skala 1:500/100)	14
4.	Profil podłużny przyłączy – Od K-26/5/1 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 8 w-3; Od K-26/5/1 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 9 w-2; Od K-26/5/2 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 8 w-2; Od K-26/5/2 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 9 w-1, rys. nr 2.4 (skala 1:500/100)	15
5.	Profil podłużny przyłączy – Od komory K-26/5-K-25/5/3 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 3 w-2; Od komory K-26/5/3 do bud. Oś.Wł.Jagiełły 3 w-1; rys. nr 2.5 (skala 1:500/100)	16
6.	Profil podłużny przyłączy – Od komory K-26/7 (TR-5) do bud. Oś.Wł.Jagiełły 7 Od komory K-26/7 (TR-6) do bud. Oś.Wł.Jagiełły 4, rys. nr 2.6 (skala 1:500/100)	17
7.	Profil podłużny przyłączy – Od komory K-26/8 (TR-7) do bud. Oś.Wł.Jagiełły 6 rys. nr 2.7 (skala 1:500/100)	18
III.	Dokumenty	
1.	Oświadczenie projektanta	19
2.	Uprawnienia budowlane – projektant	20
3.	Zaświadczenie MOIIB - projektant	21

4.	Oświadczenie projektanta sprawdzającego	22
5.	Upewnienia budowlane – projektant sprawdzający	23
6.	Zaświadczenie MOIIB – projektant sprawdzający	24

I. Część opisowa

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa osiedlowej sieci ciepłowniczej od komory K-26/2 do K-26/8, od K-26/3 do K-26/3/1, od K-26/5 do K-26/5/1, K-26/5/2 i K-26/5/3 wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych, wielorodzinnych przy ul. Osiedle Władysława Jagiełły 1,2,3,4,5,6,7,8,9 w Brzesku

2. Dane techniczne i parametry sieci i przyłączy

Całość robót związanych z przebudową osiedlowej sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków mieszkalnych wielorodzinnych wykonanych metodą tradycyjną w obudowie kanałowej polegać będzie na jej zastąpieniu rurami preizolowanymi wykonanymi zgodnie z niżej wymienionymi normami opracowanymi przez CEN (Europejski Komitet Normalizacji):

• PN-EN 253:2020-1

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

• PN-EN 448:2020-1

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły kształtek wykonanych fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

• PN-EN 489-1:2020-1

Sieci ciepłownicze -- Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie -- Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1

• PN-EN 488:2020-1

Sieci ciepłownicze -- System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Zespoły armatury wykonane fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu

Charakterystyka sieci i przyłączy:

Sieć cieplna dwuprzewodowa, wodna, wysokoparametrowa

Klasa projektowa: A (wg EN 25817).

Parametry techniczne sieci i przyłączy:

- maksymalne ciśnienie robocze: 1,6 MPa,
- maksymalna obliczeniowa temperatura wody sieciowej w rurociągu zasilania: 135°C,
- maksymalna obliczeniowa temperatura wody sieciowej w rurociągu powrotu : 80°C.

Istniejące odcinki sieci i przyłączy ciepłowniczych zostaną zastąpione rurociągami o średnicach i długościach jak niżej:

- 2xDN 125/225 mm; L = 150,80 mb
- 2xDN 125/225 mm; L = 81,60 mb
- 2xDN 80/160 mm; L = 96,10 mb
- 2xDN 65/140 mm; L = 195,30 mb
- 2xDN 50/125 mm; L = 162,50 mb
- 2xDN 40/110 mm; L = 154,00 mb

Łączna długość sieci i przyłączy wynosi 840,30 mb.

Długość rurociągów 2xDN 125/225 mm prowadzonych w pasie drogowym ul. Oś.Wł.Jagiełły (RP-1) na dz. nr 2747/17 wynosi L = 14,80 mb.

Długość rurociągów 2xDN 100/200 mm prowadzonych w pasie drogowym ul. Oś.Wł.Jagiełły (RP-2) na dz. nr 2747/17 wynosi L = 17,40 mb.

Długość rurociągów 2xDN 80/160 mm prowadzonych w pasie drogowym ul. Oś.Wł.Jagiełły (RP-3) na dz. nr 2747/17 wynosi L = 14,90 mb.

Długość rurociągów 2xDN 65/140 mm prowadzonych w pasie drogowym ul. Oś.Wł.Jagiełły (RP-4) na dz. nr 2747/17 wynosi L = 24,80 mb.

Długość rurociągów 2xDN 65/140 mm prowadzonych w pasie drogowym ul. Oś.Wł.Jagiełły (RP-5) na dz. nr 2747/17 wynosi L = 14,95 mb.

3. Projektowane elementy sieci ciepłowniczej i przyłączy

Zgodnie z wymaganiami Inwestora do przebudowy zaprojektowano rury i elementy preizolowane z izolacją standardową wyposażone w instalację alarmową impulsową.

Przyjęte rurociągi sieci ciepłej składają się z:

- z rur przewodowych stalowych czarnych ze szwem ze stali P235GH zgodnie z normą PN-EN 10217-2,
- otuliny ze sztywnej pianki poliuretanowej, bezfreonowej,
- płaszcza zewnętrznego wykonanego z twardego polietylenu PE-HD,
- drutów miedzianych alarmowych umieszczonych w izolacji termicznej PUR (instalacja 2 przewodowa).

Elementami uzupełniającymi będą kształtki preizolowane (kolana, trójniki, armatura odcinająca z odwodnieniami i odpowietrzeniami) zgodne z PN-EN 448, oraz zespoły złączy zgodne z PN-EN 489.

4. Sposób prowadzenia robót

Założono n/w sposób postępowania przy realizacji planowanych robót:

- wyznaczenie w terenie przez geodetę charakterystycznych miejsc istniejących ciepłociągów,
- wycięcie kolidujących drzew w oparciu o uzyskane zezwolenie,
- rozebranie przybudówki blaszanej przy pawilonie warzywnym na dz. (dz. 2747/17) posadowionej na ciepłociagu i po realizacji tego odcinka sieci ponowne jej zamontowanie.
- rozebranie obiektu handlowego (o konstrukcji lekkiej o powierzchni 21,0 m² posadowionego na płycie betonowej) zlokalizowanego na dz. 2747/17, który uniemożliwia przebudowę przyłącza ciepłowniczego do budynku nr 6,
- demontaż fragmentów ogrodzeń na posesjach prywatnych,
- rozbiórka nawierzchni asfaltowych, kostki brukowej i chodników z płytek betonowych oraz krawężników i obrzeży trawnikowych,
- sukcesywne wykonywanie robót ziemnych po trasie kanałów ciepłowniczych, zdejmowanie płyt nakrywających kanał, rozebranie izolacji termicznej, demontaż rurociągów i armatury w kanałach i komorach, usunięcie pozostałych elementów sieci (poduszek betonowych i ślizgów), usunięcie gruzu i innego rodzaju odpadów.

5. Sprzęt

Wykopy oraz transport wewnętrzny gruntu w obrębie placu budowy ze względu na istniejące zagospodarowanie wykonywać podsiębiernymi koparko-ładowarkami na podwoziu kołowym o poj. łyżki $\leq 0,6 \text{ m}^3$, minikoparkami i ładowarkami samojezdnymi (wozidlami).

Dostawy i wywóz materiałów sypkich do i z placu budowy po ul. Os. W. Jagiełły jest ograniczony ze względu na zakaz ruchu pojazdów o ciężarze powyżej 2,5t. Powyższe utrudnienie wprowadza konieczność zorganizowania przez wykonawcę dodatkowego placu do składowania materiałów sypkich w pobliżu placu budowy.

6. Roboty ziemne

Na terenach zielonych zdjąć warstwę humusu, którą należy sprzymować w obrębie prowadzonych robót.

Zdjąć warstwę gruntu przykrywającą kanał. Roboty wykonywać mechanicznie przy użyciu samojazdnych koparek podsiębiernych o poj. łyżki do 0,6 m³ i mini koparek ze względu na ograniczony dojazd do placu budowy spowodowany zagospodarowaniem terenu.

Ze względu na miejsce i założony sposób realizacji robót (przebudowę) przyjęto, że udział prac mechanicznych w robotach ziemnych wyniesie 85% a pozostałe 15% ręczne.

Wykopy na odcinku sieci prowadzonej wzdłuż ul. Osiedle Władysława Jagiełły wykonywać z bezpośrednią odwózką urobku poza teren budowy (na ustalone wcześniej miejsca składowania) a na pozostałych odcinkach na odkład z ewentualnym przemieszczeniem na odległość do 20 m.

Zakładana szerokość wykopu umożliwiająca demontaż płyt nakrywanych ~ 2,0 m.

Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wykopy wykonywać o ścianach pionowych a przy głębokościach większych od 1,0 m należy zabezpieczyć odeskowaniem ażurowym z rozparciem.

7. Roboty demontażowe elementów kanałów ciepłowniczych i wyburzenia komór

Demontaż płyt kanałów i w wyznaczonych miejscach elementów kanałów wykonywać koparkami przy użyciu lin stalowych.

Zakres wyburzeń komór K-26/5/1, K-26/5/2, K-26/5/3 podano na załączonych rys. nr 13, 14, 15 w PT.

Wyburzenia stropów i ścian w/w komór prowadzić przy użyciu wyburzeniowych młotów pneumatycznych i (lub) elektrycznych zasilanych ze spalinowych agregatów prądotwórczych.

Płyty i przewidziane do rozbiórki obudowy kanałowe oraz gruz z wyburzeń komór należy wywieźć z placu budowy do miejsc uzgodnionych z inwestorem lub do najbliższej kruszarni betonu.

8. Roboty demontażowe rurociągów

Sukcesywnie wraz z postępem robót demontować istniejące rurociągi z kanałów i komór wraz z armaturą. W miejscach planowanych rur przepustowych, demontaż rur poprzez ich wyciąganie. Zdemontowane rurociągi i armaturę, na warunkach inwestora wywieźć z placu budowy do najbliższej składnicy złomu.

9. Komory ciepłownicze – sposób wykorzystania i wyłączenia z eksploatacji

Komorę K-26/2 – pozostawia się do dalszej eksploatacji

Komorę K-26/3/1/ i K-26/4 - pozostawia się do dalszej eksploatacji dla dostępu do projektowanego odwodnienia

Komorę K-26/5* pozostawia się do dalszej eksploatacji dla potrzeb dostępu do zespołu zaworów odcinających z odwodnieniami i odpowietrzeniami.

Komory K-26/5/1, K-26/5/2, K-26/5/3, – przewidziano do wyburzenia

Komory K-26/3, K-26/5, K-26/6, K-26/7 i K-26/8 po wykonaniu w nich robót technologicznych – przeznaczono do zasypania piaskiem i gruntem.

Ze wszystkich komór przeznaczonych do zasypania i wyburzenia zdemontować włazy żeliwne i przekazać inwestorowi. Część zdemontowanych włazów użyć ponownie do zaprojektowanych obudów dla armatury na sieci i przyłączach.

10. Roboty montażowe

Układanie rurociągów rozpocząć od wbudowania rurociągów sieci wzdłuż ul. Os. W. Jagiełły wraz z wykonywaniem odgałęzień w komorach. Usytuowanie wysokościowe rurociągów głównej sieci ciepłowniczej w komorach wykonać tak by odpowiadały rzędnym istniejących rurociągów. Odgałęzienia (trójniki) wbudowywać w sposób określony na rysunkach komór w PT.

Usytuowanie pozostałych odcinków sieci rozdzielczych wykonywać jak wyżej poza wyjątkiem sieci DN 65-140 na odcinku od K-26/5/1 do K-26/5/2, który należy posadowić głębiej (konieczny demontaż kanałów) celem wykonania odgałęzień z K-26/5/2 górą.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy wysokości min 10 cm nad dnem kanału (zalecane 15 cm).

Dla uzyskania wymaganych min. spadków rur, grubość podsypki piaskowej można zwiększyć.

Nie należy układać rurociągów powyżej górnych krawędzi ścian kanałów (nie dotyczy przyłączy do budynków).

11. Przekroczenia pasa jezdni ul. Os. Wł. Jagiełły i drogi wewnętrznej

Wszystkie zaprojektowane przejścia pod pasami jezdniowymi wykonać w stalowych rurach przepustowych montowanych w istniejących kanałach ciepłowniczych. W oczyszczonych kanałach pod drogami należy wbudować rury przepustowe poprzez wsuwanie ich do kanału przy użyciu wciągarki linowej.

Rury przepustowe w kanałach układać na wys. min 12 cm nad dnem kanału podpierając je na końcach betonitami. Po właściwym usytuowaniu i zablokowaniu rur przepustowych przed przemieszczaniem, rury należy podlać betonem w połowie długości i 30 cm od końców – do wysokości min ½ średnicy. Długość podparć betonowych min 0,5 m.

Rury przepustowe układać ze spadkami uwarunkowanymi posadowieniem istniejących kanałów.

Rurociągi ciepłownicze prowadzone pod jezdniowymi będą prowadzone w n/w rurach przepustowych:

- 2xDz 355,6x8,8 mm; L=2x7,0 mb (RP-1),
- 2xDz 323,9x8,8 mm; L=2x7,5 mb (RP-2),
- 2xDz 273,0x8,8 mm; L=2x5,5 mb (RP-3),
- 2xDz 273,0x8,8 mm; L=2x6,0 mb (RP-4),
- 2xDz 273,0x8,8 mm; L=2x6,0 mb (RP-5),
- 2xDz 273,0x8,8 mm; L=2x11,0 mb (RP-6),

12. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Wszystkie skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym w miejscach gdzie wymiana rur odbywać się będzie w wykopie otwartym zostaną zabezpieczone rurami dzielonymi AROTA typ A160PS na kablach eS i teletechnicznych oraz A110PS na kablach eN.

Wykopy w obrębie skrzyżowań z inną podziemną infrastrukturą prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością, zgodnie z zapisami w protokole z narady koordynacyjnej oraz obowiązującymi przepisami.

Wszystkie prace wykonywane w obrębie skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci, których należy powiadomić z o zamierzonej realizacji robót w tym terenie z 7-dniowym wyprzedzeniem.

13. Spawanie rurociągów

Łączenie rurociągów stalowych ze sobą i z kształtkami wykonać poprzez spawanie elektryczne w osłonie argonu – metodą TIG-141. Drut spawalniczy gatunku W3Si1 wg PN-EN ISO 636.

Spawanie rur należy prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 3834.

Spawacze muszą posiadać wymagane uprawnienia zgodnie z PN-EN ISO 9606-1 i posiadać świadectwo egzaminu kwalifikacyjnego.

Nadzór spawalniczy wg PN-EN ISO 14731.

Badania nieniszczące złączy spawanych – wizualne wg PN-EN ISO 17637.

Wymagany poziom jakości złączy spawanych B wg PN-EN ISO 5817:2009.

Badaniom nieniszczącym poddać 100% złączy za pomocą badań ultradźwiękowych.

Prace spawalnicze prowadzić przy temp. powietrza nie niższej niż 5°C. Przy opadach oraz silnym wietrze stanowisko spawalnicze zabezpieczyć namiotem.

Zespalone powierzchnie łączonych rur winny być wolne od zanieczyszczeń i odtłuczone.

Stanowisko spawalnicze należy urządzić zgodnie z wymaganymi przepisami BHP oraz przepisami p.poż.

Kokpity dla miejsc spawania w razie potrzeby należy poszerzyć o 40 cm poprzez wyburzenie ścianek kanałów.

14. Kontrola prac spawalniczych

Jakość połączeń spawanych należy sprawdzić przez kontrolę wizualną oraz badania nieniszczące metodą ultradźwiękową.

Badaniu należy poddać 100% wykonanych połączeń spawanych.

Całość prac spawalniczych należy wykonywać wg procedur obowiązujących dla połączeń spawanych stalowych rur ciepłowniczych.

Należy bezwzględnie prowadzić dziennik spawacza. Z każdego połączenia należy przedłożyć wyniki z przeprowadzonego badań ultradźwiękowych.

15. Instalacja alarmowa i kanalizacja dla instalacji monitoringu

Instalację alarmową dwuprzewodową w miejscach łączeń rurociągów wykonywać poprzez zaciskane tulejek miedzianych i lutowanie. Druty instalacji alarmowej prowadzić na systemowych podtrzymkach. Badanie poprawności połączeń drutów alarmowych w miejscach połączeń rurociągów (w mufach) wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wymagana rezystancja izolacji $\geq 200 \text{ M}\Omega$.

Kanalizację dla instalacji monitoringu zaprojektowano z rur RHDPE $\varnothing 40 \times 3,7 \text{ mm}$ z pilotem, która będzie ułożona na piaskowej warstwie zasypowej rur.

W charakterystycznych punktach sieci i przyłączy w komorach zaprojektowano możliwość rozgałęzień przewodów monitoringu. W komorach przeznaczonych do zasypania i wyburzenia zaprojektowano studzienki telekomunikacyjne (rozdzielcze) typu SK-1.

16. Mufowanie złączy

Do mufowania złączy przystąpić po pozytywnych badaniach złączy spawanych i połączeń instalacji alarmowej.

Zaprojektowano n/w typy złączy:

- tulejowe termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z korkami do zgrzewania + pianka
- otwarte zgrzewane elektrycznie – w miejscach oznaczonych M* z korkami do zgrzewania + pianka
- kolanowe termokurczliwe sieciowane radiacyjnie SXB-WP z korkami do zgrzewania + pianka

Wszystkie zamontowane mufy przed zalaniem pianką poddać próbie szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,2 bar przez okres 15 min.

17. Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów

Wydłużenia termiczne rur kompensowane będą poprzez tzw. „samokompensację” na załomach (kolanach) i w postaci kompensacji U - kształtowej.

Dla umożliwienia swobodnych wydłużeń termicznych rurociągów na załamaniach przewidziano maty kompensujące.

18. Armatura zaporowa , odpowietrzenia i odwodnienia

Dla potrzeb eksploatacyjnych sieci zaprojektowano n/w armaturę preizolowaną:

- na sieci głównej w miejscu ZZ-1 zawory odcinające z dwoma odpowietrzeniami,
- na wszystkich odgałęzieniach z sieci głównej zawory odcinające z odwodnieniem i odpowietrzeniem,
- w najniższych punktach sieci odwodnienia: Odw-1 w komorze K-26/4, Odw-2 w komorze K26/5/2 i Odw-3 w komorze K-26/3/1.

Odpowietrzenie przyłączy nastąpi w budynkach na istniejącej armaturze.

Na odgałęzieniu przewidzianym do przebudowy w komorze K-26/2 zaprojektowano tymczasowe zawory odcinające kołnierzone DN 100.

19. Obudowy armatury preizolowanej

Obudowy zaworów preizolowanych zaprojektowano przy wykorzystaniu kręgów betonowych ułożonych na ponownie ułożonych dwóch płytach na kanale w rozstawie ok. 65-70 cm.

Średnice kręgów, płyt nakrywczych z otworem centralnym $\varnothing 625 \text{ mm}$, pierścieni odciążających podano na rys. komór w PT. Włazy żeliwne P-600 typu ciężkiego – z demontażu z komór.

Zawory odcinające na sieci DN 80 w kierunku komory K-26/5/1 zostaną zlokalizowane w istn. komorze K-26/5*.

Zawory odwadniające na sieci DN 125-225 zostaną wbudowane w istn. komorze K-26/4.

Zawory odwadniające w komorze K-26/5/2 (po wyburzeniu komory) zostaną zabudowane w studzience z kręgów betonowych D-1000 posadowionych na podmurówce z betonitów.

20. Zabezpieczenie szczelności przejść rur przyłączy przez ściany budynków

Sposób prowadzenia robót:

- rozkuć zamurowania w ścianach budynków wokół rur,
- zdemontować odcinki rur przechodzących przez ścianę na długości min 50 cm od lica ściany Wewnętrznej,
- w razie zmiany wysokości wejścia rur do budynku należy otwór w ścianie poszerzyć,
- rury preizolowane przyłączy wprowadzić do budynku na odległość min 35 cm tak by płaszcz rury osłonowej wystawał poza lico ściany wewn. na min 15 cm,
- na rurociągi w połowie grubości ściany zasunąć pierścienie uszczelniające,
- po obu stronach pierścieni, na grubości muru nawinąć taśmę z foli dla umożliwienia przesunięć osiowych rur.

Przestrzeń wokół rur zamurować betonitami na zaprawie cementowej z dodatkiem plastyfikatora uszczelniającego beton. Od zewnątrz (gruntu) powierzchnię zamurowaną wyrapować zaprawą cementową z dodatkiem plastyfikatora jak wyżej. Po związaniu betonu powierzchnie zamurowań zabezpieczyć przeciwwilgociowo Abizolem 1xR + 1xP.

21. Zasypywanie wykopów

Po kompleksowym zmontowaniu poszczególnych odcinków rurociągów i ułożeniu 15 cm warstwy z piasku i ułożeniu rury do monitoringu RHDPE Ø 40x3,7 mm należy ułożyć 20 cm warstwę gruntu z wykopu zagęszczoną do współczynnika $Is = 0,97$.

Na tej warstwie ułożyć taśmy ostrzegawcze nad każdą z rur.

Pozostałą część wykopu w terenach:

- zielonych - wypełniać gruntem z wykopu warstwami 20 cm zagęszczanymi do $Is = 0,97$ a pozostałą 15 cm warstwę 10 – 15 cm zasypać zebrany wcześniej humusem.
- z nawierzchniami utwardzonymi - wypełniać gruntem z wykopu stabilizowanym cementem w stosunku wagowym 10:1, 20 cm warstwami zagęszczanymi do $Is = 0,98$.

Warstwy podbudowy pod nawierzchnie utwardzone (kostkę brukową, płytki chodnikowe i nawierzchnie mineralno-bitumiczną) wykonać o grubości 20 cm (po zagęszczeniu) z kruszywa łamanego granulacji 0–32 mm zagęszczoną do $Is = 1$.

22. Roboty odtworzeniowe terenu

Odtworzenie terenów zielonych wykonać poprzez nawiezenie zebranego humusu, jego rozścielenie, wygrabienie i posianie nasion traw gatunku uzgodnionego z właścicielem terenu.

Na wykonanym zasypie wykopów wg. opisu w pkt. 21 należy odtworzyć rozebrane nawierzchnie utwardzone z rozebranej kostki brukowej i płytek betonowych.

Na ustabilizowanej podbudowie z kruszywa łamanego należy rozścielić 3-4 cm warstwę drobnego kruszywa o granulacji 2-8 mm i na niej ułożyć kostkę brukową i płytki. Odbudowę przedmiotowej nawierzchni prowadzić pod nadzorem przedstawiciela wydziału dróg Urzędu Miasta.

23. Próby i płukanie rurociągów

Płukanie rurociągów wykonać wodą wodociagową. Pobór wody do płukania uzgodnić z zakładem wodociągów miejskich.

Ilość płukań – do momentu uzyskania czystości popłuczyn o zawartości zawiesin poniżej $5,5 \text{ mg/dm}^3$.

Końcowe płukanie wykonać wodą uzdatnioną.

Płukanie przeprowadzić metodą dynamiczną przy użyciu sprężonego powietrza.

Do płukania wykorzystać wbudowaną armaturę odwadniającą i odpowietrzającą oraz istniejącą armaturę na zakończeniach przyłączy w budynkach.

Próbę szczelności wykonać wodą o ciśnieniu 1,5 MPa w czasie 30 min.

24. Geotechniczne warunki posadowienia sieci ciepłowniczej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z roku 2012 poz. 463) warunki gruntowo-wodne ustala się jako proste w I kategorii geotechnicznej.

Uzasadnienie:

Wymieniane rurociągi posadowione będą na głębokościach istniejących rurociągów w istniejących kanałach z dnem żelbetowym na podsypce piaskowej – stąd badania geologiczne są bezprzedmiotowe.

Poziom wód gruntowych:

- głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej występuje poniżej głębokości posadowienia rurociągów.

25. Uwagi końcowe

- Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II i „Warunkami technicznymi wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” – CORBI INSTAL oraz z obowiązującymi przepisami i normami.
- Po wykonaniu prac montażowych (przed zasypaniem sieci i przyłączy) należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci i przyłączy z istniejącymi ciągami pieszymi należy zamontować kładki dla pieszych.
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego, zwracając szczególną uwagę na uzbrojenie podziemne.
- Sieć ciepłą (obiekt budowlany) należy użytkować w sposób zgodny z jej przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należytych stanie technicznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jej właściwości użytkowych i sprawności technicznej.
- Szczegóły dotyczące materiałów do budowy niniejszego zadania oraz dotyczące wykonawstwa i odbioru robót zostały zawarte w niniejszym projekcie i SST.

inż. Marek Hószowski

Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wod-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Upr. Nr AB.III.7131/96/2000 Nr ewid. 360/2000