

OPIS TECHNICZNY

1.0. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy sieci ciepłowniczej rozdzielczej 2 x Dn 100 2 x Dn 80 mm wraz z przyłączem cieplnym 2 x Dn 50 mm do budynku mieszkalnego wielorodzinnego Nr. 7 z podziemnym garażem zlokalizowanym przy ulicy Zaświat 26 w Bydgoszczy.
Działka Nr.4 / 24 , Obręb 121

Projektowana sieć ciepłownicza rozdzielcza wraz z przyłączem do budynku Nr. 7 wykonana będzie w technologii rur preizolowanych w systemie ZPU MIĘDZYRZECZ Sp. z o.o.

Parametr wody grzejnej szczytowo 130 / 60 °C

Opracowanie obejmuje całokształt problematyki związanej z ułożeniem powyżej przedstawionej sieci ciepłowniczej rozdzielczej 2 x Dn 100 , 2 x Dn 80 mm wraz z przyłączem cieplnym 2 x Dn 50 mm wykonanych w technologii rur preizolowanych.

Trasy projektowanych:

- sieci ciepłowniczej rozdzielczej
- przyłącza cieplnego

zamieszczono na planie sytuacyjno-wysokościowym przedstawionym na rysunku **Nr. 1/ 5** stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

2.0. Podstawa opracowania.

- podkłady architektoniczno-budowlane
- wytyczne technologiczne , normy , normatywy
- uzgodnienia z inwestorem na temat zakresu opracowania
- warunki techniczne KPEC Bydgoszcz Nr. EE / ST / 103 / 2018 wydane dnia 24.01.2018 r.
- uzgodnienie przebiegu trasy przebudowy sieci ciepłowniczej osiedlowej wraz z przyłączami Nr. EE / 131 / 677 / 2016 z dnia 04.02.2016 r.

3.0. Opis projektowanego rozwiązania.

3.1. Lokalizacja

Projektowana sieć ciepłownicza rozdzielcza 2 x Dn 100 , Dn 80 mm wpięta będzie w system ciepłowniczy miasta Bydgoszczy poprzez preizolowany trójnik wznoszący Dz 225 / Dn 125/ 225 mm zrealizowany w ramach budowy przyłącza cieplnego do budynku mieszkalnego Nr. 8 zlokalizowanego przy ulicy Zaświat 34. Ciepłociąg 2 x 114,3 / 200 mm prowadzony będzie wzdłuż projektowanej drogi pożarowej do preizolowanego trójnika znośnego Dz 200 / Dn 125 / 200 mm , w który to będzie wpięte przyłącze cieplne 2 x 60,3 / 125 mm do budynku Nr.7. Przyłącze to zaopatrzone będzie także w preizolowane zawory odcinające Dn 50 mm osadzone w studni wykonanej z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm. Za powyżej przedstawionym trójnikiem projektowana sieć rozdzielcza ulegnie zwężeniu poprzez zwężkę Dz 200 / 160 mm i przejściu pod drogą pożarową zostanie zakończona w studni , gdzie zabudowane zostaną preizolowane zawory Dn 80 mm z odpowietrzeniem. Trasę projektowanej sieci ciepłowniczej rozdzielczej pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym przedstawionym na rysunku **Nr. 1 / 5** stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

3.2. Dane charakterystyczne sieci

Sieć ciepłownicza rozdzielcza 2 x 114,3 / 200 , 88,9 / 160 mm , jak również przyłącze ciepłne do budynku mieszkalnego Nr. 7 - 60,3 / 125 mm wykonane będzie w systemie bezkanałowym rur preizolowanych ZPU MIĘDZYRZECZ Sp. z o.o. Są to rury stalowe czarne bez szwu w izolacji z pianki otulone płaszczem PE.

Prowadzenie sieci ciepłowniczej pod ziemią na głębokości średnio:

- Dn 100 mm - 1,09 m.
- Dn 80 mm - 0,85 m
- Dn 50 mm - 0,47 m.

3.3. Warunki gruntowo-wodne

Na terenie objętym powyżej przedstawionymi robotami zalegają następujące warstwy gruntu:

H / Pd - piasek drobny , humus , gruz ceglany do głębokości 1,0 m

nB / Pd - nasyp budowany / piasek średni z domieszką grubego do głębokości 1,5 m

Pd - glina pylasta do głębokości 5,5 m

Wodę gruntową nawiercono na głębokości 6,0 m

Kategoria geotechniczna obiektu - I

Biorąc pod uwagę:

- projektowane głębokości wykopu pod ciepłociąg – średnio 1,00 m
- kategorię gruntu

Nie przewiduje się zabezpieczenia ścian wykopu.

3.4. Roboty ziemne

Na całej długości projektowanego przyłącza ciepłego roboty ziemne prowadzić maszynowo z wyłączeniem miejsc:

- punktu wprowadzenia ciepłociągu do pomieszczenia węzła ciepłego.
- punktu wpięcia projektowanego ciepłociągu rozdzielczego w istniejący ciepłociąg 2 x 139,7 / 225 mm

W trakcie wykonywania wykopu ciepłociąg ułożyć zgodnie z sztuką na podsypce o grubości 10 centymetrów. Podsypkę wykonać z **piasku kopanego** o wielkości ziaren do 0,8 mm. Analogiczne wypełnienie powinna stanowić warstwa zasypki do 10 centymetrów ponad górną krawędź płaszcza. Nad warstwą piasku należy umieścić taśmę ostrzegawczą polietylenową. Minimalna wysokość zasypki na rurach – 400 mm , z kolei maksymalna wysokość zasypki – 1200 mm. W przypadku niewielkich odchyłeń wymagających nieznacznych korekt trasy lub zagłębień – decyzję o ich zmianie może podejmować wykonawca robót lub Inspektor Nadzoru.

Głębokość ułożenia ciepłociągu i jego spadek przedstawiono na profilach zamieszczonych na rysunkach **Nr. 2 / 5** i **3 / 5** stanowiących integralną część niniejszego opracowania. Wykop po ułożeniu zasypać piaskiem kopanym o powyżej przedstawionych parametrach.

Przyłącze ciepłne , jak również sieć rozdzielcza Dn 80 mm zaopatrzone będą w studzienki zaworowe wykonane z kręgów betonowych Dn 1200 mm.

Lokalizację studzienek przedstawiono na:

- planie sytuacyjno-wysokościowym pokazanym na rysunku **Nr. 1 / 5**
- profilu sieci ciepłowniczej rozdzielczej 2 x Dn 100 , 80 mm pokazanym na rysunku **Nr. 2 / 5**
- profilu przyłącza ciepłego do budynku Nr. 7 pokazanym na rysunku **Nr. 3 / 5**

Przekrój studzienki przedstawiono w **ZAŁĄCZNIKU Nr.1** zamieszczonym w projekcie wykonawczym.

3.5. Montaż rur

Na budowę rury zostaną dostarczone o długościach – 12,0 i 6,0 metrów z zabezpieczonymi końcówkami przed zanieczyszczeniami. Składowanie ściśle wg. poradnika ZPU MIĘDZYRZECZ Sp. z o.o. Przy montażu ściśle przestrzegać zasad podanych przez autorów systemu. Próbie radiologicznej należy poddać wszystkie połączenia spawane. Zaleca się zastosowanie metody opartej o ultradźwiękową głowicę IBUS – TD. Jest ona przeznaczona do badania spoin doczołowych obwodowych rur o grubości ścianki od 2 mm. Spawać przy pomocy drutu spawalniczego typów SPG-6 , H – 44 AGA lub DMO firmy Bohler. Minimalna klasa połączeń spawanych – 3. Połączenia będą chronione mufami termokurczliwymi. Lokalizację muf termokurczliwych , jak również innych elementów konstrukcyjnych przekładanego ciepłociągu pokazano na schemacie montażowym przedstawionym na rysunku **Nr. 4 / 5** stanowiącym integralną część niniejszego opracowania.

3.6. System alarmowy.

Technologia rur preizolowanych posiada układ sygnalizacji awarii (zawilgocenie złącza lub przerwanie obwodu) za pomocą wbudowanej w rury sieci przewodów. System oparty jest o dwa druty alarmowe wtopione w piankę przy czym drut ocynkowany jest właściwym przewodem alarmowym , natomiast drut miedziany czysty jest przewodem sygnalizacyjnym. Przy montażu systemu należy ściśle przestrzegać zalecenia producenta. Wyniki pomiarów połączeń systemu alarmowego załączyć do dokumentacji odbiorowej.

Zastosować instalację opartą o system - **IMPULSOWY**

Schemat instalacji alarmowej przedstawiono także na rysunku **Nr. 4 / 5**.

UWAGA:

- Instalacja alarmowa podlega odbiorowi przez odpowiednie służby Komunalnego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Bydgoszczy.
- Puszki przyłączeniowe zabudować zgodnie z schematem instalacji alarmowej w projektowanych węzłach ciepłych dla budynków mieszkalnych Nr. 7 , 8.

3.7. Strefy kompensacyjne.

W celu umożliwienia przemieszczania się kolan kompensacyjnych , oraz redukcji naprężeń od ich ugięć należy wykonać strefy kompensacyjne z materiałów elastycznych na odcinkach ich pracy.

Do wykonania stref kompensacyjnych należy użyć następujących materiałów:

- ogólnie dostępnych płyt z wełny mineralnej o grubości 0,05 metra i gęstości 80 do 100 kg / m³. Płyty te można stosować do wykonania stref dla rurociągów o średnicy płaszcza osłonowego do Dn 315 mm.
- płyt z miękkiej pianki poliuretanowej o grubości 0,04 metra dla wszystkich średnic płaszcza osłonowego.

3.8. Instalacja teletechniczna

Zgodnie z warunkami technicznymi KPEC Bydgoszcz nad projektowanym przyłączem ciepłym należy ułożyć przewody kanalizacji teletechnicznej 2 x HDPE Dn 40 mm, Łączenie przewodów wykonać za pomocą muf zgrzewanych elektrooporowo. Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

Wyżej przedstawione roboty należy zsynchronizować z budową przyłącza ciepłego. Wszelkie materiały użyte do budowy kanalizacji powinny posiadać stosowne atesty , homologacje , certyfikaty stwierdzające ich jakość i przydatność w budownictwie telekomunikacyjnym.

Przewody kanalizacji teletechnicznej w pomieszczeniu węzła ciepłego , jak również ich końcówki w gruncie zaopatrzyć w szczelne zakończenia.

Schemat instalacji teletechnicznej przedstawiono na rysunku **Nr. 5 / 5**.

4.0. Próba ciśnieniowa – płukanie.

Przed przystąpieniem do próby przyłączy należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/sek , aż do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń
Ciepłociąg należy poddać próbie na ciśnienie 2,40 Mpa , następnie (po założeniu muf) na parametry obowiązujące w sieci przez okres 72 godzin – tzw. próba na gorąco

UWAGA:

**Próbie na ciśnienie 2,40 MPa wykonać przed wpięciem sieci rozdzielczej do systemu ciepłowniczego poprzez zaślepienie go dennicami:
Po pozytywnej próbie zdjąć dennice i połączyć z trójnikiem , po czym poddać go próbie na gorąco.**

5.0. Obszar oddziaływania inwestycji

Projektowana sieć ciepłownicza rozdzielcza nie wpływa swoim zakresem poza działki objęte niniejszą inwestycją tj:

Działka 4 / 24 , Obręb 121

6.0. Przewody i armatura.

PRZEWODY

Przewody Dn 50 mm w pomieszczeniu węzła ciepłego wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z normami:

- PN – 74/H-74209 ze stali R – 35
- PN – 61/H – 74240 ze stali R – 35
- PN – 80/H – 74219 ze stali R – 35

Rurociągi łączyć przy pomocy spawania gazowego , oraz na kołnierze. W połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki wg:

- PN – H/74382
- PN – H/74385

Zmianę kierunku prowadzenia przewodów spawanych wykonać stosując łuki 90° gładkie krótkie tzw. kolana hamburskie wg DIN 2605 o promieniu gięcia $R = 3d$.

Przewody mocować z wykorzystaniem systemów zamocowań dla rur czarnych np. WEMEFA.

Do rurociągów poziomych i pionowych o temperaturze do 150 °C stosować ocynkowane opaski zaciskowe z wkładką silikonową.

UWAGA.

Przewody w kierunku odwodnień i odpowietrzeń prowadzić z odpowiednimi spadkami.

ARMATURA

Na przewodzie zasilającym i powrotnym w węźle ciepłym zabudować armaturę zaporową kołnierzową - 2,50 Mpa / Dn 50 mm Nr. Kat. WK 2a

Z kolei :

- na spięciu zawory - 2,50 Mpa / 15 mm Nr. Kat. WK 2c
- na odpowietrzeniach także zawory - 2,50 Mpa / 15 mm Nr. Kat. WK 2c

Całość produkcji firmy „EFAR”

7.0. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnię zewnętrzną rur w węzłach cieplnych na odcinku rura preizolowana – zawór należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed nałożeniem powłoki przewody stalowe czarne należy oczyścić do 2 – go stopnia czystości wg. normy PN-70/M-97050 , odtłuścić i dwukrotnie pomalować. Przy temperaturze ścianki do 150 °C pomalować farbą ftalowo-silikonową TERMOKOR wg. KTM 1313 121225100 / farba jest jednocześnie podkładem antykorozyjnym i farbą nawierzchniową.

8.0. Izolacje termiczne.

Powyżej przedstawione przewody po pomalowaniu zaizolować otulinami termoizolacyjnymi w systemie STEINONORM

Przewody izolować stosując odpowiednio ich grubości.

- Przewód na zasilaniu
Dn 50 mm – 50 m

- Przewód na powrocie
Dn 50 mm – 50 mm

Izolację wykonać zgodnie z PN – 85/B – 02421

Roboty izolacyjne można wykonać po zakończeniu prac montażowych i przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania , oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Całość robót izolacyjnych wykonać zgodnie z PN-85/B-2421. Na płaszczach ochronnych rurociągów umieścić znaki identyfikacyjne wg. PN-70/M-01270. Znaki wykonać jako strzałki o długości 10 cm i szerokości 3 cm. Kolory strzałek powinny odpowiadać wymaganiom PN-70/M-01270.

9.0. Zestawienie dokumentów odbiorowych.

W ramach nadzoru technicznego należy dokonać następujących etapów prac potwierdzonych dokumentami odbioru:

- przekazanie placu budowy.
- przekazanie materiałów do montażu.
- sprawdzenie niwelacji dna wykopu.
- sprawdzenie jakości połączeń spawanych rur preizolowanych.
- próby ciśnieniowej rurociągu.
- dopuszczenia połączeń spawanych do mufowania.
- montażu muf i sprawdzenia ich hermetyzacji.
- płukanie sieci i poboru próbek.
- kontroli systemu alarmowego.
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej z umiejscowieniem w niej lokalizacji połączeń (muf).
- odbioru końcowego.

10.0. Wykonawstwo i odbiory.

W zakresie wykonawstwa i odbiorów należy opierać się na następujących normach:

- PN – EN 489 - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

- PN – EN 488 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych
- PN – 70/M-34032 – Rurociągi pary i wody gorącej.
- PN – 75/M-02121 – Izolacje cieplne urządzeń energetycznych
- BN – 72/8975-08 - Odwadnianie rurociągów sieci ciepłych
- BN – 72/8975-07 – Odpowietrzanie rurociągów sieci ciepłych
- BN – 76/1317-04 – Wymagania techniczno – eksploatacyjne
- PN – 75/M-02121 – Izolacje cieplne urządzeń energetycznych.
- KOR – 3-Instrukcja w sprawie zabezpieczeń przed korozją.

11.0. Uwagi końcowe.

- Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych " Tom II w zakresie dotyczącym niniejszego opracowania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych Zeszyt Nr. 4 / Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

OPRACOWAŁ.