SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

0.1. Opis techniczny
0.2. Obliczenia
0.3. Warunki techniczne ZWIC w Zambrowie z dnia 05.09.2013
0.4. Opinia ZUDP Nr 173/2013

1.	Plan sytuacyjny	1:500
2.	Profil przyłącza c.o. z rur preizolowanych	1:100/200
3.	Schemat montażowy przyłącza c.o.	1:200
4.	Schemat instalacji alarmowej impulsowej	1:200
5.	Szczegół wykopu	
6.	Izolowanie złącz spawanych	
7.	Zabezpieczenie przewodów telefonicznych	
8.	Zabezpieczenie kabli energetycznych	

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przyłącza c.o. z rur preizolowanych w systemie firmy ,,ZPU MIĘDZYRZECZ" do **ADAPTACJI I PRZEBUDOWY BUDYNKU ZABYTKOWEGO KOSZAROWEGO,** zlokalizowanego na części działek 1759/11, 1759/12 przy ul. AL. WOJSKA POLSKIEGO w Zambrowie.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora DT:
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Nr 101/XX/04
- Warunki techniczne ZWIC dot. podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej z dnia 05.09.2013
- Opinia ZUDP Nr 173/2013
- Projekt wewnętrznej instalacji c.o. projektowanego budynku.
- Plan sytuacyjno-wysokościowy 1:500
- wytyczne projektowania preizolowanych sieci cieplnych w technologii ,,ZPU MIĘDZYRZECZ"

2. Zakres opracowania.

Zaopatrzenie w energię cieplną, wyłącznie na potrzeby centralnego ogrzewania, zaprojektowano zgodnie z warunkami ZCiW w Zambrowie z dnia 05.09.2013 z wysokoparametrowej sieci cieplnej Ø7114/225 zasilającej budynki Zambrowskiego Parku Przemysłowego.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny przyłącza do adaptacji i przebudowy budynku zabytkowego o średnicy Dn33,7x2,9/110 /izolacja PLUS/ w systemie ,,ZPU MIĘDZYRZECZ".

3. Bilans potrzeb cieplnych dla budynku

- zapotrzebowanie ciepła na c.o. Qco=47,0 kW
- zapotrzebowanie ciepła na c.t. Qct=6,0 kW
- przepływ wody sieciowej zimą Gz=0,68 t/h

Średnicę przyłącza na odcinku A-B dobrano w oparciu o moce obliczeniowe w okresie zimowym.

Do wstępnego doboru średnic i strat ciśnienia wykorzystano program StarPipe2005.

4. <u>Opis szczegółowy</u>

4.1. Prace przygotowawcze.

- Na trasie projektowanego przyłącza występuje istniejące uzbrojenie: kanalizacja deszczowa Dn300, kanalizacja sanitarna Dn200 Dn160, wodociąg Dn160, kable energetyczne eNN, oświetleniowe i teletechniczne. Rzędne uzbrojenia przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi oraz z normatywnymi głębokościami ich przykrycia co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu. W przypadku rozbieżności należy kierować się poniższymi zasadami:
  - zachować spadek przyłącza c.o. zgodnie z profilem ,
  - przebudowę innego uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z projektantem oraz jednostką eksploatacyjną;
- Uzbrojenie projektowane – kanalizacja deszczowa i przyłącze wodociągowe bez krzyżowania się z przyłączem c.o.

- Pas jezdny, przy budynkach Zambrowskiego Parku Przemysłowego, należy rozebrać i po wykonaniu przyłącza c.o. przywrócić do stanu pierwotnego, całość prac uzgadniając z właścicielem ciągu jezdnego;

4.2. Prace ziemne.

- Przekrój poprzeczny wykopu wykonać wg rys. szczegółowego załączonego do projektu .
- podsypka piaskowa – podłoże wykonać o grubości 10 cm o grub. ziaren 0÷8 mm.
- w miejscach połączeń rur wykop pogłębić o około 30 cm.
- po wykonaniu prac montażowych obsypać rurociągi piaskiem o grub. ziaren 0÷8 mm i wykonać zagęszczenie poszczególnych warstw do wysokości min. 10 cm nad poziom górnej płaszczyzny rurociągów.
- trasę przyłączy oznaczyć kolorową taśmą ostrzegawczą /folia/
- po zakończeniu robót należy przywrócić stan pierwotny terenu.

4.3. Elementy konstrukcyjne przyłącza.

Przyłącze c.o. do adaptacji budynku zabytkowego o średnicy Ø33,7x2.9/110x2.5 zaprojektowano z istniejącej sieci preizolowanej o średnicy Ø Ø114/225 w pkt. A.

Na istniejącej sieci preizolowanej Ø114/225 w p-kcie A wspawać odgałęzienie prostopadłe dolne Ø114,3/225/Ø33,7/110. Zawory odcinające na przyłączu do adaptacji budynku będą w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Odpowietrzenie przyłącza na odcinku A-B będzie realizowane w węźle cieplnym poprzez 2 odpowietrzenia /na zasilaniu i powrocie/ z zaworami kulowymi spawanymi DN 15 /p=2,5MPa, t=150ºC/.

W pomieszczeniu węzła cieplnego w adaptacji budynku przewody wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 materiał R-35, zamontować zawory odcinające kulowe spawane DN25 /p=2,5MPa, t=150ºC/.

Przy układaniu rur preizolowanych w gotowym wykopie należy bezwzględnie zachować zgodność z projektem w zakresie następujących zagadnień:

- głębokość ułożenia – H,
- odległość od siebie rur i ich równoległość,
- preizolowane rury układać w wykopie na workach z piaskiem i spawać ze sobą,
- wykonać próbę szczelności,
- do zaizolowania połączeń w technologii MIĘDZYRZECZ należy zastosować mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie /do Dn250/ z dwoma korkami do wtopienia i mufy zgrzewne elektrooporowo /powyżej DN250/ wypełniane pianką poliuretonową,
- przed zasypaniem usunąć worki z piaskiem,
- nie wykonywać połączeń muf w czasie opadów,
- przewody z rur preizolowanych układać przy temperaturze min. +10˚C.

Przed wykonaniem izolacji złączy dokonać połączeń drutów instalacji alarmowej i opracować powykonawczy schemat instalacji alarmowej.

Przejścia rurociągów do pomieszczenia węzła cieplnego wykonać pod ławą fundamentową. Istniejąca ława fundamentowa jest konstrukcji kamiennej o nieznanej szerokości i posadowieniu. Przejście przyłącza pod ławą wykonać w rurach osłonowych Dn150.

Końce rur preizolowanych zabezpieczyć przed przedostawaniem się wilgoci do pianki poliuretanowej w postaci końcówek termokurczliwych, założonych na przewód po połączeniu przewodów instalacji alarmowej.

Wytyczne szczegółowe według załączonych rysunków i INSTRUKCJI MONTAŻU RUROCIĄGÓW PREIZOLOWANYCH ZPU MIĘDZYRZECZ.

4.4. Wspawanie zaworów kulowych.

- Zwrócić uwagę na pozycję zaworów /otwarta lub zamknięta – zgodnie z poniższą instrukcją/ w czasie spawania.
- Wykonując górny spaw zaworów zainstalowanych w pozycji pionowej, zawór musi być całkowicie otwarty celem zapobiegania uszkodzeniu powierzchni kuli przez iskry powstałe przy spawaniu. Wykonując dolny spaw zaworów zainstalowanych w pozycji pionowej zawór musi być całkowicie zamknięty celem zapobiegania przepływowi przez zawór ciepła wytwarzanego w czasie spawania.
- **Spawając zawór w pozycji poziomej, zawór musi być całkowicie otwarty.**
- Zalecane jest spawanie łukiem elektrycznym - elektrodami /gazowe tylko do Dn80mm/.
- **Nigdy nie przekręcać zaworu gdy jest gorący.** W czasie spawania zawór może być chłodzony wodą.
- Zalecane jest , aby zawory pracujące jako otwarte lub zamknięte były kilka razy w ciągu roku otwierane i zamykane.

4.5. Kompensacja wydłużeń termicznych.

Układ projektowanej przebudowy sieci i przyłączy zapewnia samokompensację poprzez zmianę kierunku przebiegu sieci w kształcie liter L .

Aby zmniejszyć wpływ konstrukcji gruntu na kolana należy wykonać poszerzenie wykopów zgodnie z zaleceniami producenta i ułożyć maty kompensacyjne zgodnie ze schematem montażowym.

4.6. Opis instalacji alarmowej.

W celu kontroli stanu sieci w rurach preizolowanych między płaszczem zewnętrznym a rurą właściwą umieszczono dwa nieizolowane przewody miedziane, z których jeden jest ocynowany /alarmowy/, a drugi czysty /sygnalizacyjny/.

Instalacja alarmowa umożliwia bieżącą kontrolę jakości oraz stanu izolacji cieplnej w czasie budowy sieci cieplnej oraz lokalizację awarii w czasie eksploatacji. System wykrywa awarię gdy koncentracja wilgoci izolacji przekracza wartość dopuszczalną lub gdy przerwany zostanie przewód systemu alarmowego, co pozwala w odpowiednim czasie określić sposób i zakres naprawy.

Kontrola w czasie budowy sieci cieplnej ma na celu:

- Sprawdzenie jakości połączeń przewodów oraz eliminację ewentualnych zwarć.
- Pomiar wilgotności izolacji prefabrykowanej.
- Kontrolę jakości montażu rurociągów.

Wytyczne montażu:

- Bezwzględnie konieczne jest jednoczesne wykonanie montażu sieci cieplnej i systemu alarmowego,
- Przy montażu przestrzegać ściśle zaleceń i instrukcji firmy Międzyrzecz,
- Pomiar kontrolny instalacji alarmowej należy przeprowadzić przed mufowaniem.

Projektowane przyłącze zostanie włączone do istniejącej instalacji alarmowej. W pomieszczeniu węzła pomiarowego zaprojektowano zakończenie obwodu

alarmowego, który stanowią puszki przyłączeniowe Nr kat. 6715 zlokalizowane zgodnie ze schematem instalacji alarmowej.

Pomiar kontrolny instalacji alarmowej należy przeprowadzić przed mufowaniem.

4.7. Mufowanie.

Przed mufowaniem połączenia spawane oraz końcówki płaszcza rury należy oczyścić drobnym papierem ściernym a następnie odtłuścić rozpuszczalnikiem acetonowym oraz wykonać połączenia i próby instalacji alarmowej.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej w miejscach łączenia rur stosować mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z dwoma korkami zgrzewanymi dla średnicy płaszcza do DN 250, -dla średnicy płaszcza powyżej DN250 – należy zastosować mufy zgrzewne elektrooporowo - montowane według wytycznych producenta. Do muf dostarczane są szczegółowe instrukcje producenta.

Na mufach wykonać próbę ciśnienia powietrzem p=0,02 MPa a po stwierdzeniu szczelności mufy zalać pianką izolacyjną w ilości podanej w instrukcji montażu złącza. Po odgazowaniu pianki w otwory muf należy wtopić korki zgrzewne elektrycznie.

4.8. Odbiory, próby i badania.

Proces spawania powinna wykonywać osoba posiadająca uprawnienia do spawania rurociągów wysokociśnieniowych.

Spoiny czołowe powinny odpowiadać klasie wadliwości złącza R2 /2-4%/ wg PN-87/M-69772 .

Wykonać kontrolę 100% połączeń spawanych metodą nieniszczącą /badanie radiograficzne/. W przypadku stwierdzenia wad spoiny podlegają wycięciu i ponownemu wykonaniu. Wynik badania połączeń spawanych musi być potwierdzony „Protokółem odbioru połączeń spawanych".

Wykonać inwentaryzację geodezyjną z naniesieniem domiarów punktów charakterystycznych i określeniem spawów.

Próbę ciśnieniową i płukanie rurociągów wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych".

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić na ciśnienie 2,4MPa /1.5x ciśnienie robocze/. Wynik prób jest zadawalający , jeżeli w ciągu całego czasu próby /45min do 1 godziny / nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się.

Przy próbach ciśnieniowych rurociąg należy unieruchomić , tzn. wykop należy w miejscach węzłowych / trójniki, kolana/ zasypać piaskiem.

Po pozytywnych próbach hydraulicznych należy wykonać płukanie rurociągów wodą z prędkością przepływu nie mniejszą niż 1,5m/s aż do czasu uzyskania stężenia zanieczyszczeń na odpływie mniejszego od 5mg/l.

Miejsce poboru wody do płukania przewiduje się z najbliższego hydrantu p.poż. po wcześniejszym uzgodnieniu z ZWIC w Zambrowie.

Spust wody z płukania przewodów do kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora.

4.9. Izolacja antykorozyjna i termiczna.

Po wykonaniu prób na szczelność przewody z rur stalowych czarnych bez szwu /wg PN-80/H-74219 materiał R-35/ w pomieszczeniu węzła zabezpieczyć antykorozyjnie farbą epoksydową zgodnie z PN-EN ISO 12944-4,5:2001.

Następnie należy wykonać izolację termiczną w/w przewodów zgodnie z PN-B-02421:2000. Zastosować izolację z kształtek PU typu Steinonorm 300 grubości 50mm.

4.10. Warunki gruntowo-wodne.

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie występowania glin zwałowych, ich zwietrzelin oraz piasków i żwirów.

Na terenie inwestycji nie były robione badania geologiczne stąd nie można ustalić warunków wodnych.

5. Wytyczne technologiczne budowy sieci cieplnych wodnych o temperaturze czynnika grzejnego do 150ºC i ciśnieniu roboczym do 1,6 MPa /16 atm/.

Przed przystąpieniem do montażu sieci cieplnej preizolowanej należy sprawdzić tyczenie projektowanej trasy, jej usytuowanie w stosunku do istniejącego uzbrojenia, rzędne pozostawionych odgałęzień istniejącej sieci cieplnej. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem podjęcia decyzji.

W pierwszej kolejności należy realizować przejścia przyłączy sieci cieplnej w miejscach z istniejącym uzbrojeniu podziemnym. Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać przekopy kontrolne celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia przewodów istniejącej infrastruktury podziemnej.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy.

Przyłącze sieci cieplnej należy wykonać zgodnie z projektem z uwzględnieniem wszelkich zaleceń zawartych w dokumentacji oraz z:

1. Instrukcja montażu opracowana przez producenta,
2. Wytyczne eksploatatora
3. Warunkami Technicznymi Projektowania, Wykonania, Odbioru i Eksploatacji Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych,
4. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych – wydanie COBRTI INSTAL z czerwca 2002 r.

a także aktualnymi normami:

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
3. PN-92/M-34031/A1 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. Zmiana A1.
4. PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-10405:1999 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
7. PN-EN13941:2004(U) Projektowanie i montaż systemu preizolowanych zespolonych rur do instalacji grzewczych.
8. PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
9. PE-EN 448:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
10. PE-EN 488:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do \wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
11. PE-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół

złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

Uwagi:

- **Wszelkie zmiany wprowadzane do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z Zespołem autorskim i Inwestorem.**
- **Ewentualne propozycje zmian materiałowych muszą być przedstawione do akceptacji nadzorowi autorskiemu. Materiały zamienne nie mogą pogarszać przyjętych w projekcie parametrów i standardów.**
- **Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji Producentów dot. zastosowanych materiałów. Całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.**
- **Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na wyrób, materiał lub element, który powinien posiadać cechy – parametry techniczne nie gorsze od założonych w dokumentacji.**

OPRACOWAŁA:

mgr inż. R. Kupińska