

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.0.OPIS TECHNICZNY.

- 1.1.Podstawa opracowania.
- 1.2.Przedmiot i zakres opracowania.
- 1.3.Rozwiązanie projektowe.
- 1.4.Wymagania techniczne.
- 1.5.Próby hydrauliczne.
- 1.6.Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.
- 1.7.Zagospodarowanie terenu, zieleń.
- 1.8.Uwagi końcowe.

2.0.BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA.

- 2.1.Przedmiot opracowania
- 2.2.Podstawa opracowania.
- 2.3.Zakres robót.
- 2.4.Zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.
- 2.5.Szkolenie pracowników.
- 2.6.Zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne

3.0.ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SIECI.

4.0.RYSUNKI.

-Plan sytuacyjny 1:500	Rys.nr 1
-Profil przyłącza ciepłego 1:100/1:500	Rys.nr 2/1
-Profil przyłącza ciepłego 1:100/1:500	Rys.nr 2/2
-Schemat obliczeniowy	Rys.nr 3
-Schemat montażowy i obliczeniowy	Rys.nr 4
-Przekrój wykopu	Rys.nr 5
-Studzienka na zawory preizolowane	Rys.nr 6
-Schemat alarmowy	Rys.nr 7

1.0. OPIS TECHNICZNY
do projektu przyłączy ciepłowniczych dla budynków Politechniki Gdańskiej
przy ul. Traugutta dla budynku Chemii A,B..

1.1. Podstawa opracowania.

- 1.1.1. Mapa do celów projektowych, 1:500.
- 1.1.2. Wizja lokalna terenu budowy.
- 1.1.3. Uzgodnienia branżowe.
- 1.1.4. Obowiązujące normy i przepisy.
- 1.1.5. Katalogi producentów urządzeń, rur i armatury.
- 1.1.6. Eksploatacyjne wytyczne wykonania ,montażu i odbioru sieci ciepłowniczych preizolowanych GPEC.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłącza ciepłownicze dla budynków Politechniki Gdańskiej przy ul. Traugutta budynek Chemii A,B.
Projekt wykonano w zakresie od punktu włączenia –„A” 2xDn 100 do pomieszczeń węzła ciepłowniczego w budynku Chemii A i B na terenie działki Politechniki Gdańskiej Nr 403.

1.3. Rozwiązanie projektowe.

Projektowaną sieć i przyłącza ciepłownicze przedstawiono na planie sytuacyjnym -Rys nr 1.
Ciepłociągi należy wykonać z rur preizolowanych 2xDn100/200 i 2xDn80/160, z alarmem.
Połączenie projektowanego przyłącza 2xØ100 z istniejącą siecią 2xDn150/250 wykonać poprzez wcinkę na gorąco w punkcie „A”.
Następnie zamontować zawór preizolowany 2xDn 100 na odejściu.
Wokół skrzynki żeliwnej wykonać pierścień z bruku lub betonu o szerokości min60 cm.
Kompensowanie się wydłużeń cieplnych rurociągów umożliwią strefy kompensacyjne.
Dla budowy stref kompensacyjnych przyjęto poduszki piankowe.

1.4. Wymagania techniczne.

1.4.1. Rury i elementy preizolowane.

Zastosowane rury i elementy preizolowane muszą spełniać wymagania następujących norm:
-PN-EN-253 [projekt]”System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej i izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości”.
-PN-EN-448 [projekt]”Kształtki-zespoły z rury stalowej przewodowej i izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości.”
-PN-EN-489 [projekt]”Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości”.
-PN-EN 488 [projekt]”Zespół stalowej armatury dla stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu wysokiej gęstości”.
Izolacja cieplna stosowanych rur i elementów preizolowanych powinna spełniać wymagania PN-B-02421.
Proces spawania powinien przebiegać zgodnie z PN/EN-288.
Rura przewodowa:-rura stalowa ze szwem wg DIN 1626 ze stali ST-37.0 lub wg PN-EN 10217-2 i PN-EN 10217-5 ze stali P235GH.

Izolacja cieplna: -system TE 44204/5005, spieniony przy użyciu
CO₂, λ₅₀=0,0302 W/mK

Rura osłonowa: rura z twardego polietylenu PEHD

1.4.2. Montaż rur.

Montaż rur i elementów preizolowanych z instalacją alarmową należy wykonać zgodnie z przyjętą do realizacji technologią. Można stosować rurociągi w oddzielnej lub wspólnej izolacji ciepłochronnej.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać poprzez spawanie.

Roboty spawalnicze przy łączeniu rur stalowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C, natomiast izolację i hermetyzację połączeń nie niższej niż +5°C.

W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych hermetyzację połączeń należy wykonywać pod osłoną.

Dopuszcza się wszystkie rodzaje spawania jednak zaleca się spawanie łukowe elektrodą otuloną oraz spawanie łukowe w osłonie gazowej.

Wszystkie złącza spawane rurociągów należy poddać oględzinom zewnętrznym oraz badaniom radiograficznym.

Według PN-92/M-34031 dla rurociągu wadliwość złącza poddanego badaniom winna odpowiadać klasie R3(wg PN-87/M-69772).

Spawanie rurociągów może być wykonywane jedynie przez osoby przeszkolone w technologii łączenia rur preizolowanych oraz posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe.

Przy wszystkich pracach należy zachować przepisy BHP- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy(Dz.U.03.169.1650) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 16.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U.03.47.401).

Montaż rur wykonać po trasie zgodnej z Planem sytuacyjnym(rys.nr1) oraz profilem przyłącza ciepłowniczego (rys.nr 2),co zostało uzgodnione w zakresie trasy i skrzyżowań z właścicielami istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego.

1.4.3. Złącza izolacyjne.

Użyte materiały winne spełniać wymagania normy EN 489"Systemy rur preizolowanych dla podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych.

Złącze rurowe dla stalowej rury przewodowej, izolacji termicznej z poliuretanu i zewnętrznego płaszczka z polietylenu wysokiej gęstości."

W niniejszym opracowaniu przyjęto wykonanie złącza z termokurczliwego sieciowanego radiacyjnie z podwójnym uszczelnieniem.

1.4.4. Układanie rur w wykopie.

Rury preizolowane ułożyć w wykopie na warstwie wyrównawczej grubości min 10 cm, z piasku grubego lub średniego, pozbawionego gliny.

Przy układaniu rur należy zachować odległości określone na przekroju wykopu.

Głębokość ułożenia przyłącza ciepłowniczego-do 1,5 m głębokości.

Przed zasypaniem rur należy pamiętać o usunięciu wszelkich klinów, klocków i podpór montażowych.

Rury obsypuje się warstwą piasku grubego lub średniego, na grubość 200mm ponad rury.

Do podsypki i obsypki należy używać piasku o granulacji od 2 do 15mm z tym, że piasku o granulacji od 10 do 15mm nie powinno być więcej niż 15%.

Tę warstwę należy ubijać ręcznie. Nad rurami należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą.

Dalsze wypełnienie wykopu może być materiałem rodzimym lecz bez części organicznych. Końcowe zagęszczenie gruntu może być wykonane przez ubijanie mechaniczne.

1.4.5. Instalacja alarmowa.

Zastosowane rurociągi preizolowane powinny posiadać instalację alarmową typu impulsowego umożliwiającą wykrycie i lokalizację powstałych nieszczelności.

Pętle pomiarowe muszą być wyposażone w puszkę hermetyczną kategorii klimatycznej IP 65 wraz z „mostkowanymi”, wysokonapięciowymi przyłączami kablowymi w potrójnej izolacji.

Zastosowane rurociągi preizolowane posiadają instalację alarmową składającą się z dwóch, fabrycznie wbudowanych w warstwę izolacyjną przewodów sygnalizacyjnych-jeden pobielany cyną, drugi z czystej miedzi, umieszczonych w pozycji jak na zegarze „za 10 min 2-ga”.

Producent zaleca układanie prostych odcinków rur tak aby przewód ocynowany leżał po prawej stronie rurociągu, patrząc od strony źródła ciepła. W kolanach poziomych przewód ocynowany umieszczony jest po stronie wewnętrznej, a miedziany po stronie zewnętrznej. Dlatego w kolanach lewostronnych łączy się przewód miedziany z ocynowanym.

W trójkątach przewody miedziane prowadzone są do odgałęzienia, a przewód ocynowany prowadzony jest wzdłuż rury głównej.

Dlatego we wszystkich rozgałęzieniach należy łączyć przewód miedziany z ocynowanym.

Zasada ta ma również zastosowanie w przypadku odgałęzienia w prawą stronę, patrząc w kierunku przepływu.

Po zespawaniu rurociągów i elementów preizolowanych należy połączyć przewody sygnalizacyjne odpowiednimi tulejkami zaciskowymi. Właściwe i staranne łączenie przewodów jest warunkiem niezawodności działania systemu sygnalizacyjnego. Instalację sygnalizacyjną należy połączyć „zmostkowanymi” przyłączami kablowymi w potrójnej izolacji z puszką hermetyczną IP 65 umieszczoną w pomieszczeniu ,po przejściu rur przez ścianę budynku.

1.5. Próby hydrauliczne.

Przed zasypaniem rurociągów należy wykonać próbę wodną zgodnie z PN-92/M-34031 „Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C
- próbę należy przeprowadzić odcinkami
- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć
- wartość ciśnienia próby wodnej montowanego rurociągu powinna być nie mniejsza od : 1,25 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż ciśnienie robocze+0,3 MPa[dla rurociągów o ciśnieniach roboczych powyżej 0,5 MPa.
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,1 MPa na minutę
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek
- ogłędziny rurociągu należy przeprowadzać przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 8 MPa.

Zgodnie z Eksploatacyjnymi wytycznymi wykonania ,montażu i odbioru sieci ciepłowniczych preizolowanych GPEC ,w przypadku wykonania w 100% kontroli radiograficznej zgodnie z EN 489:2003 załącznik A pkt. A.5.1 wykonanie próby hydraulicznej nie jest konieczne.

1.6. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

Na trasie projektowanego ciepłociągu występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym w postaci kabli elektroenergetycznych, wodociągu, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i gazociągami.

Skrzyżowania należy wykonać bezkolizyjnie i zabezpieczyć zgodnie z zapisami w uzgodnieniu z właścicielami.

W razie napotkania na niezidentyfikowany przewód uzbrojenia podziemnego należy go traktować jako „przewód czynny” lub „kable pod napięciem” i natychmiast zgłosić Inspektorowi nadzoru.

1.7. Zagospodarowanie terenu, zieleni.

Na terenie projektowanych przyłączy ciepłowniczych występuje zieleń w postaci trawników. W przypadku wystąpienia zbliżenia do istniejącej zieleni w postaci krzewów wykopy należy wykonywać ręcznie, a korzenie zabezpieczyć przed wysychaniem matami.

Zniszczone trawniki i inną zieleń odtworzyć lub wykonać nowe nasadzenia.

Wszystkie prace na terenie zieleni oraz sposób zabezpieczenia zieleni na czas budowy sieci należy wykonać stosując się do zaleceń zawartych w opracowaniu - Inwentaryzacja zieleni. Gospodarka drzewostanem.

Na terenie budowy występują chodniki z płyt betonowych.

W przypadku zniszczenia nawierzchni utwardzonych czy ogrodzenia należy je odtworzyć i przywrócić do stanu przed budową.

Po zakończeniu inwestycji teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu przed budową.

1.8. Uwagi końcowe.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z:

-Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych-Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

-Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47,poz.401).

-Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr80,poz.912)

-Warunkami technicznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych(COB-RTI "Instal").

-Eksploatacyjnymi wytycznymi wykonania, montażu i odbioru sieci ciepłowniczych preizolowanych GPEC.

Wykonawcy robót muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP

W razie napotkania na niezidentyfikowany przewód uzbrojenia podziemnego należy go traktować jako „przewód czynny” lub „kable pod napięciem” i natychmiast zgłosić Inspektorowi nadzoru.

Wykopy zabezpieczyć taśmą w kolorze biało czerwonym, oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami

Po zamontowaniu przyłącza należy wykonać dokumentację powykonawczą.

Po zidentyfikowaniu istniejącego uzbrojenia w przypadku zaistnienia możliwości ułożenia przyłączy płycej niż przedstawiono na profilach należy ułożenie przewodów wyplącić zachowując jednocześnie minimalne przykrycie zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych.

Aby po wykonaniu sieci i przyłączy ciepłych mogły być przekazane na stan GPEC należy w/w wykonać wg zaleceń gestora sieci:

1. Mufy sieciowane radiacyjnie z wtapienymi korkami
2. Trzpień zaworu odcinającego oraz odpowietrzającego- ze stali nierdzewnej
3. Wszystkie trójniki wzmocnione
4. Rury muszą mieć aktualne Aprobaty techniczne
5. W systemie produkcji rury muszą być poddane obróbce śrutowania
6. Rury preizolowane muszą posiadać izolację termiczną o trwałości minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy 160 oC(potwierdzenie w postaci aprobaty technicznej)
7. Materiał rur powinien być sprawdzony OBRC SPEC Warszawa.

2.0. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA.

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia związana z realizacją zaprojektowanych przyłączy ciepłowniczych dla budynków Chemii A,B Politechniki Gdańskiej przy ul. Traugutta.

2.2. Podstawa opracowania.

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr120,poz.1126).

2.3. Zakres robót.

Należy wytyczyć geodezyjnie trasę budowanej przyłączy.

Zabezpieczyć miejsca budowy.

Zorganizować ruch dla pieszych i samochodów na czas budowy.

Rozebrać chodniki, jezdnię, trawniki w miejscach planowanych wykopów.

Wykonać wykopy.

Ułożyć rury w wykopie.

Wykonać i sprawdzić spawy.

Próba ciśnieniowa.

Zasypać wykopy i doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

2.4. Zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.

a/Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ze strony istniejących elementów zagospodarowania terenu nie występuje.

b/Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na czas budowy stwarzają następujące elementy zagospodarowania terenu:

-wykonywanie wykopów ręcznych i mechanicznych zwłaszcza przy kolizjach z podziemną czynną siecią elektroenergetyczną i gazową- wystąpienie urazu związanego z porażeniem prądem elektrycznym, zagrożenie wybuchem w przypadku naruszenia sieci gazowej.

-możliwość zasypania pracownika w głębszym miejscowo wykopie, upadek z wysokości, uderzenie przez pracujący sprzęt, zaślubienie

-możliwość przygniecenia pracownika przez nieodpowiednie układane i składowane rur i kształtek preizolowanych

- nieodpowiednie układane i składowane elementów betonowych – płyty pokrywowe studni, kregi betonowe, włazy zeliwne

-możliwość poparzenia , uszkodzenia wzroku przy pracach spawalniczych

- zagrożenie związane z transportem ludzi i sprzętu.

Dla realizacji robót zgodnej z obowiązującymi przepisami należy zapewnić kierowanie budową przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe i odpowiednie uprawnienia.

Roboty budowlane nie będą powodowały zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jeśli będą wykonane zgodnie z:

a/Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47,poz.401).

b/Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr80,poz.912)

c/Warunkami technicznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych (COB-RTI "Instal").

2.5. Szkolenie pracowników.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych jest obowiązany przeprowadzić instruktaż pracowników.

Instruktaż pracowników powinien być przeprowadzony przez bezpośredniego przełożonego w wymiarze 8 godzin i udokumentowany podpisaniem przez szkolonego pracownika odpowiedniego zaświadczenia uwzględniającego ocenę ryzyka zawodowego na danym stanowisku pracy zgodnie z Kodeksem Pracy (art.226)

i Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 26 września 1997r.(Dz.U. Nr129,poz.844).

2.8. Zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne.

- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu samochodowego i pieszego, teren budowy należy ogrodzić i wyraźnie oznakować.
- Roboty w pobliżu budynków , rurociągów oraz innych budowli i urządzeń prowadzić bardzo ostrożnie.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwrócić uwagę na możliwość napotkania na nie zinwentaryzowane urządzenia podziemne.
- Niezidentyfikowane kable i rurociągi napotkane w czasie robót należy traktować jako urządzenia czynne.
- W przypadku natrafienia w czasie robót na nie ujęte w dokumentacji urządzenia podziemne elektryczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, prace wstrzymać, zabezpieczyć wykop, dokonać wpisu do dziennika budowy i powiadomić nadzór inwestorski i uzgodnić tryb postępowania z jednostkami sprawującymi nadzór nad tym i urządzeniami,
- Wszystkie roboty budowlane związane z niniejszą budową należy wykonywać zgodnie z :
 - a/Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47,poz.401).
 - b/Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr80,poz.912)
 - c/Warunkami technicznymi projektowania,wykonania,odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych(COB-RTI "Instal").Wszystkie zastosowane materiały budowlane muszą odpowiadać ustaleniom Art.10 Prawa Budowlanego.