

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Część opisowa

1. Zawartość projektu
2. Opis techniczny

Część rysunkowa

1.	Projekt zagospodarowania terenu	Rys. nr IS-1	skala	1:500
2.	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	Rys. nr IS-2	skala	1:100
3.	Rozwinięcie – podłączenie grzejnika	Rys. nr IS-3	skala	---
4.	Rzut parteru – klimatyzacja	Rys. nr IS-4	skala	1:100
5.	Profil przekładki przyłącza ciepłego	Rys. nr IS-5	skala	1:100/100
6.	Schemat montażowy	Rys. nr IS-6	skala	---
7.	Schemat wykopu	Rys. nr IS-7	skala	---

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania i klimatyzacji oraz przekładki przyłącza ciepłego dla rozbudowywanego budynku biurowego zlokalizowanego w Jastrzębiu – Zdroju przy ul. 1 Maja 55.

1 Podstawa opracowania

1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,

przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

normy oraz zalecenia:

- PN – EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia ciepłego,
- PN-B-06050:1999 Geotechnika- Roboty ziemne- Wymagania ogólne,
- Instytut Techniki Budowlanej: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Ewentualne nowe aktualne zarządzenia w zakresie warunków technicznych.

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- plan sytuacyjno – wysokościowy,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia międzybranżowe,

- katalogi urządzeń.

2 Przedmiot i zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu zawarto projekt wewnętrznych instalacji: centralnego ogrzewania i klimatyzacji oraz przekładki przyłącza ciepłego dla rozbudowywanego budynku biurowego zlokalizowanego w Jastrzębiu – Zdroju przy ul. 1 Maja 55.

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja centralnego ogrzewania (podłączenie nowoprojektowanego grzejnika),
- instalacja klimatyzacji,
- przekładka istniejącego przyłącza ciepłego.

3 Inwestor

Jastrzębie – Zdrój – Miasto na prawach powiatu reprezentowane przez Miejski Zarząd Nieruchomości
ul. 1 Maja 55
44 – 330 Jastrzębie – Zdrój

4 Rozwiązania projektowe

4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku biurowym jest istniejąca instalacja centralnego ogrzewania zasilająca grzejniki w biurach oraz pomieszczeniach pozostałych. Źródłem ciepła w budynku jest kompletny węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Dla grzejnika w projektowanym pomieszczeniu biurowym należy wyprowadzić podłączenie do zasilania grzejnika z instalacji prowadzonej nad posadzką w pomieszczeniu istniejącej sali zebrań i biura.

Instalacja

Instalację do podłączenia grzejnika w biurze projektuje się z rur miedzianych twardych łączonych na lut twardy.

Grzejniki

Dla pomieszczenia biura zaprojektowano grzejnik stalowy dwupłytowy

z podłączeniem bocznym. Grzejnik należy wyposażyć w zawór oraz głowicę termostatyczną na gałęzce zasilającej oraz zawór powrotny na gałęzce powrotnej.

Regulacja hydrauliczna obiegu przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne.

Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu węzła cieplnego zakończone zaworem przelotowym z końcówką do węzła.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.

Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

Izolacje instalacji grzewczych

Izolacja termiczna - wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do izolacji rur grzewczych wielowarstwowych przyjąć np. piankę z PU.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm

2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.		

Płukanie instalacji

W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³.

Regulacja hydrauliczna

Regulacja hydrauliczna przewidziana jest za pomocą zaworów regulacyjnych oraz za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

4.2. Instalacja klimatyzacji

W celu zapewnienia wymaganej temperatury w pomieszczeniach zaprojektowano układ klimatyzacyjny typu split.

Zaprojektowano układ oparty o jednostkę inwerterową zewnętrzną służącą do chłodzenia omawianego pomieszczenia. Układ składa się z:

- jednostki zewnętrznej usytuowanej na ścianie zewnętrznej budynku o mocy 6,2kW,
- jednostki ściiennej o mocy 6,2kW.

Instalację należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych łączonych poprzez lutowanie, przeznaczonych do systemów klimatyzacyjnych, zgodnie z częścią rysunkową.

Czynnikiem chłodniczym będzie R32.

Instalacja chłodnicza prowadzona jest w brzdach ściennych. Jednostka wewnętrzna klimatyzacyjna posiada ścienny programowany sterownik przewodowy, dodatkowo urządzenie należy wyposażyć w sterownik bezprzewodowy. Instalację freonową, zarówno przewody cieczowe jak i gazowe, należy izolować otulinami paroszczelnymi.

Do odprowadzenia kondensatu należy zastosować rurociągi o śr. 16 mm wykonane z polipropylenu, łączone poprzez zgrzewanie. Przewody poziome odprowadzenia skroplin należy prowadzić ze spadkiem w kierunku pionu kanalizacyjnego. Na instalacji odprowadzenia skroplin należy zastosować syfon zapobiegający przedostawaniu się zapachów z kanalizacji.

Obliczenia zapotrzebowania na chłód w pomieszczeniu oraz dobór jednostki wewnętrznej, agregatu zewnętrznego i przekroje przewodów instalacji freonowej, zostały wykonane na podstawie wytycznych producenta systemu klimatyzacyjnego. Do obliczeń zysków ciepła przyjęto temperaturę pomieszczenia równą 24°C, temperaturę powietrza zewnętrznego równą 32°C.

Instalacje chłodnicze wykonać z rur miedzianych twardych, łączonych na lut twardy. W instalacjach przewodzących środki chłodnicze należy stosować lutowanie twarde lutem zgodnym z PN-EN 1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN 1045. Lutowanie twarde powinno się odbywać w osłonie gazu obojętnego (azot lub gaz szlachetny) przepuszczanego przez łączone rury, dla uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych.

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napęlić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Do izolacji termicznej rur zastosować otulinę na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną kauczukową o grubości 13 mm.

Nie wolno obłożyć izolacją termiczną żadnych instalacji przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Dodatkowo przewidziano także przeniesienie istniejącej jednostki zewnętrznej, na wysokość jednostki projektowanej.

4.3. Przyłącz cieplny

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla istniejącego budynku jest kompletny węzeł cieplny zasilany z istniejącego przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn25. Ze względu na kolizję projektowanego obiektu z istniejącym przyłączem, należy go przebudować. Miejscami włączenia do istniejącego przyłącza będą punkty „A” i „B” oznaczone na rys. IS-1. Istniejące wejście przyłącza do budynku należy pozostawić bez zmian. Odcinki przyłącza, które będą wyłączone z użytkowania, należy zdemontować. Włączenia do istniejących przewodów należy wykonać za pomocą kolan stalowych.

Przekładka przyłącza

Przekładkę przyłącza cieplnego należy wykonać z rur stalowych preizolowanych o średnicy Dn25/90.

Rura stalowa preizolowana składa się z:

- wewnętrznej rury przewodowej wykonanej ze stali,
- izolacji termicznej wykonanej ze sztywnej pianki poliuretanowej,
- rury osłonowej z PEHD

Włączenie do istniejącego przyłącza należy wykonać za pomocą kolan lub łuków stalowych.

Rury stalowe łączy się za pomocą spawania łukowego. Izolację cieplną z pianki i rurę osłonową z PE-HD łączy się za pomocą muf składanych termokurczliwych lub muf zgrzewanych.

Nad rurociągami, na wysokości około 20 cm od wierzchu rury osłonowej, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 5 cm (dla każdej rury osobno).

Roboty ziemne

- Głębokość ułożenia rur preizolowanych wynosi 0,90 m.
- Grubość obsypki piaskowej powinna wynosić minimum 10 cm.
- Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min.15cm odstępu między rurociągami

i min. 15 cm między rurociągiem a ścianą wykopu.

- W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych odgałęzień wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.
- Odkryte w trakcie wykonywania robót ziemnych sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczać, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, przełamania itp.

Układanie rurociągu

Rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości min. 10cm, z piasku grubego lub średniego, na poprzecznych wzniesieniach piasku.

Opuszczanie preizolowanych rur o średnicach rur osłonowych do 160mm można wykonać ręcznie. Podczas opuszczania należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić rury osłonowej.

Odległość między układanymi preizolowanymi rurociągami powinna wynosić min. 15cm.

Montaż rurociągów

Montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie (dla małych średnic dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).

W przypadku montażu rurociągu nad wykopem proste odcinki rur należy układać na drewnianych belkach o wymiarach 10 cm x 10 cm i rozstawie 2÷3m.

Dopuszczalna odchyłka nie osiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3 stopnie.

Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe. Dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 2,9mm. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO.

Podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową (np. końcem niepalnym) przed oddziaływaniem płomienia palnika.

Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze

175°C wydzielają się szkodliwe paryizocyjaniany).

Cięcie rur, usuwanie płaszcza PE-HD oraz pianki izolacyjnej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Zmiany kierunku rurociągu oraz załamania należy wykonać za pomocą kolan/ łuków preizolowanych 90°.

W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie. Przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych.

Po wykonaniu połączeń spawanych należy przebadać wszystkie te połączenia metodą ultradźwiękową lub radiograficzną, w celu wyeliminowania nieszczelności.

Wszystkie pomiary projektowanych przyłączy do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie.

Przed przystąpieniem do wykonywania przyłącza należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót.

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

Zasypywanie rurociągów

Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy zastosować ścieralny piasek o obłych krawędziach i średniej grubości 0 – 4 mm, piasek drobnoziarnisty maksymalnie 8%. Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15cm. Obsypkę piaskową należy wykonać w 2 warstwach. Pierwszą warstwę należy układać do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tą należy

zagęścić ubijakiem. Drugą warstwę należy układać i zagęszczać podobnie jak pierwszą, do poziomu min. 10cm. Powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić $I_D = 1,0 - 0,68$. Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym, który należy uprzednio oczyścić z kamieni, warstwami po 20 – 30 cm. Warstwę zasypki powyżej 20 cm od wierzchu rury można zagęścić mechanicznie.

Podczas zagęszczania należy zwrócić uwagę na przestrzenie i kliny między rurami, aby później uniknąć zapadania się zasypki i niekontrolowanych przesunięć rurociągów. Przy zagęszczaniu należy uważać, aby nie doszło do uszkodzenia płaszcza rury osłonowej.

UWAGI KOŃCOWE DO PROJEKTU

- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją formalno – prawną i stosować się do wytycznych i zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Wszystkie prace dotyczące realizacji projektowanej inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

Opracowała:

mgr inż. Bożena Herzig