

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. DANE OGÓLNE

INWESTOR

UNIWERSYTET EKONOMICZNY W KRAKOWIE
UL. RAKOWICKA 27, 31-510 KRAKÓW

LOKALIZACJA

DZ. NR 225/2 OBR. 8, J.EWID. ŚRÓDMIEŚCIE PRZY UL. RAKOWICKIEJ 27 W KRAKOWIE

INWESTYCJA

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU PAWILONU E UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO MIESZCZĄCEGO KLUB STUDENCKI „ZAUEK” WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I KOMUNIKACJĄ PRZY UL RAKOWICKIEJ 27 W KRAKOWIE, NA DZ. NR 225/2, OBR. 8 J.EWID. ŚRÓDMIEŚCIE

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- podkłady architektoniczne – budowlane opracowane przez biuro architektoniczne
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 207 z 05.12.2003 r. z poz. 2016 – z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r., poz. 690- z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80 z 2006 r., poz. 563),
- PN – EN 1717:2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny,
- PN – B – 02414:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania,
- PN – C – 04607:1993 – Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody,
- PN – B – 02431 – 1:1999 – Ogrzewnictwo – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania (w zakresie pkt. 2.2 z wyłączeniem 2.2.1.4; 2.2.1.8; 2.3.8.2; 2.3.9 i 2.3.14)
- PN – EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- literatura fachowa, katalogi urządzeń, wytyczne producentów zastosowanych urządzeń

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla rozbudowy i przebudowy budynku pawilonu E Uniwersytetu Ekonomicznego mieszczącego klub studencki „Zaupek” w Krakowie przy ul. Rakowickiej 27.

Zakres opracowania stanowi

- obliczenie strat ciepła poszczególnych pomieszczeń
- rozwiązanie układu centralnego ogrzewania
- wstępny dobór ogrzewania podłogowego

4. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA NA CELE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało ustalone na podstawie obliczeń strat ciepła wykonanych, zgodnie z PN-EN 12831 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Projektowe obciążenie cieplne dla budynku 5,0 kW

Pomieszczenie budynku ogrzewane będą za pomocą instalacji centralnego ogrzewania wyposażonej w ogrzewanie podłogowe.

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęta zgodnie z §134.2 WT.

Pomieszczenie	Temperatura
Pomieszczenie budynku	20°C

5. ŹRÓDŁO CIEPŁA, RODZAJ I SYSTEM CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1. Źródło ciepła

Dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania wyposażonej w ogrzewanie podłogowe parametry obliczeniowe wody grzewczej wynoszą 35/28°C. Źródłem ciepła dla budynku jest istniejąca stacja wymienników ciepła.

5.2. Instalacja c.o.

Ogrzewanie podłogowe

W projektowanym pomieszczeniu projektuje się obieg ogrzewania podłogowego wyposażone w rozdzielacz firmy Tweetop z przepływomierzami oraz zestawem pompująco - mieszającym. Rozstaw rur, kształt oraz rozmieszczenie pętli według szczegółowego projektu wykonawczego. W warstwie posadzkowej grubość jastrychu powinna wynosić 6,5 cm, przewody muszą być przykryte wylewką o grubości min. 5 cm ponad wierzch rury.

Przed zabetonowaniem rur instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,6 MPa w ciągu 24 godzin. W czasie wylewania jastrychu rury muszą być pod ciśnieniem 0,3 MPa. Jastrych cementowy oraz płynne jastrychy na bazie siarczanu wapnia należy zgodnie z PN EN 1264, część 4 podgrzewać przed ułożeniem okładzin podłogowych celem uzyskania jednakowej wilgotności. Między położeniem jastrychu a pierwszym podgrzaniem konieczny jest następujący min. Odstęp czasowy:

- przy jastrychach cementowych 21 dni,
- przy płynnych jastrychach na bazie siarczanu wapnia 7 dni,
- lub zgodnie z danymi producenta,

Po zakończeniu fazy podgrzewania jastrych należy chronić przed przeciągami i szybkim chłodzeniem.

Jastrychy grzejne oprócz obwodowego podziału paskami brzegowymi należy dodatkowo rozdzielić dylatacjami według następującej zasady:

- w przypadku powierzchni jastrychu > 40 m² lub
- w przypadku długości boków > 8 m lub
- przy stosunku boków a/b > 1/2
- nad szczelinami dylatacyjnymi budynku
- w przypadku wielu uskoków płyty grzejnej
- w ramach drzwiowych i przepustach

Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w taki sposób, by dostępnych było co najmniej 5 mm wolnej przestrzeni pomiędzy polami jastrychu. W obrębie szczelin dylatacyjnych maty zbrojeniowe itd. należy przeciąć. Po wykonaniu należy je elastycznie wypełnić lub zamknąć za pomocą profili dylatacyjnych.

Projektowaną instalację należy włączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania zlokalizowanej piwnicy budynku sąsiedniego. Rury prowadzone w gruncie wykonać z rur stalowych preizolowanych.

6. WYPOSAŻENIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

6.1 Ogrzewanie podłogowe

Rozdzielacz

Rozdzielacze obwodów grzewczych, obsługuje 2-12 obwodów grzewczych firmy Tweetop wyposażone w:

- 2 belki
- zespół odpowietrzająco-spustowy dla każdej belki
- zawieszenie z wytłumieniem
- nypłe 3/4” dla każdego obwodu
- przepływomierze na belce zasilającej
- zawory regulacyjno-odcinające na belce powrotnej
- połączenie z instalacją poprzez gwint 1” (połączenie skręcane)
- gwint pod siłowniki M30×1,5

Rozdzielacz jest gotowy do zamontowania w szafce rozdzielaczowej i do podłączenia do instalacji. Rury pętli grzewczych należy podłączać przy pomocy odpowiednich dla używanej rury złączy które posiadają gwint wewnętrzny EURO 3/4“. Woda grzewcza podawana do tego rozdzielacza musi wcześniej być przygotowana tak aby jej temperatura była zgodna z temperaturą obliczeniową i nie przekraczała 55°C.

Zestaw pompowo- mieszający

- termostatyczny zawór czterodrogowy – zakres regulacji 30-60 °C z wbudowanym czujnikiem temperatury
- pompa Tweetop 25-40-130
- termometr o zakresie pomiarowym 0-80 °C
- odpowietrznik ręczny
- przyłącza nypłowe 1’ z uszczelkami o-ring, do wykonania do podłączenia do rozdzielacza

Zestaw podłączyć należy do rozdzielacza Tweetop do ogrzewania podłogowego o średnicy 1’ z przepływomierzami.

Sterowanie ogrzewaniem podłogowym:

- Skrzynka połączeniowa dla termostatów
- RTR-E - Termostat pokojowy
- Siłowniki termiczne 230V gwint M30x1,5

Szafki rozdzielaczowe

Szafki natynkowe, podtynkowe wykonane są z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały. Konstrukcja szafek natynkowych pozwala na regulację wysokości przez zastosowanie ruchomych „nózek” oraz możliwość regulacji głębokości w części tylnej. Wszystkie szafki wyposażone są w ruchome szyny wewnątrz szafki które umożliwiają regulację rozdzielacza w pionie oraz w poziomie. Szafka natynkowa TRAE, szafka podtynkowa TRSP.

6.2 Armatura instalacyjna

- przelotowe zawory odcinające kulowe

6.3 Przewody

- rury prowadzone w gruncie – wykonać z rur stalowych preizolowanych np. firmy Isoplus.
- rury prowadzone w warstwach podłogowych (ogrzewanie podłogowe) – z rur wielowarstwowych firmy Tweetop PERT/Al/PERT z wkładką aluminiową o średnicach: 16 mm

6.4 Izolacja rur

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dz.u. nr 75, poz.690 wraz z późniejszymi zmianami.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ 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	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg. lp 6 ułożone w podłodze	6mm

Uwaga: 1) -przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

2)-izolacja cieplna wykonana jako powietrzno szczelna.

Rurociągi wody grzewczej prowadzone w posadzce należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną grubości 6 mm współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ (W/m*K), a w pozostałych przypadkach, dla rur stalowych, otuliną z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ (W/m*K) w osłonie aluminiowej o grubościach minimalnych zgodnych z poniższą tabelą

Średnica	Grubość [mm]
Dn 15	20,0
Dn 20	20,0
Dn 25	30,0
Dn 32	30,0
Dn 40	40,0
Dn 50	50,0
Dn 65	70,0

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła λ , należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcje izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

W miejscach skrzyżowań instalacji grubość stosowanej izolacji zmniejszyć o połowę.

6.5 Wieszaki i uchwyty.

Uchwyty stałe i przesuwne należy rozmieścić zgodnie z rysunkami zawartymi w “Wytycznych projektowania instalacji centralnego ogrzewania” oraz z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (tablica 6). Zastosować wieszaki i uchwyty z wkładkami gumowymi do rur c.o. nie przenoszącymi drgań z instalacji na elementy konstrukcyjne budynku.

6.6 Tuleje ochronne.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

7. STREFY POŻAROWE

Wszystkie przejścia przez granice stref ppoż. należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z wytycznymi zastosowanego producenta.

8. PRÓBA SZCZELNOŚCI

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

9. REGULACJA HYDRAULICZNA

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy EN 14336.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru. Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Całość instalacji c.o. należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych zeszyt 6 (COBRTI INSTAL), zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych oraz zgodnie z wytycznymi producentów rur i urządzeń.