

2.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	Strona tytułowa	
2.	Spis zawartości opracowania	
3.	Projekt Wykonawczy instalacji c.o.	
	▪ Opis techniczny	
	▪ Rysunki	
	▪ 1. Rzut piwnic	IS-01
	▪ 2. Rzut parteru	IS-02
	▪ 3. Rzut I p	IS-03
	▪ 4. Rzut IIp	IS-04
	▪ 5. Rozwinięcie instalacji c.o. cz.I	IS-05
	▪ 6. Rozwinięcie instalacji c.o. cz.II	IS-06
	▪ 7. Rozwinięcie instalacji c.o. cz.III	IS-07
	▪ 8. Rozwinięcie instalacji c.o. cz.IV	IS-08
	▪ 9. Rozwinięcie instalacji c.o. cz.V	IS-09
	▪ 10. Rozwinięcie instalacji c.o. cz.VI	IS-10

3.

INSTALACJA C.O.

OPIS TECHNICZNY:

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie i umowa z Inwestorem, którym jest Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie, ul. Bolesława Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji c.o.(w ramach remontu instalacji polegającego na wymianie całości instalacji c.o. do granicy istniejącego pomieszczenia węzła wymiennikowego oraz wymianie wszystkich grzejników i armatury). Projekt swoim zakresem obejmuje instalacje wewnętrzne centralnego ogrzewania w istniejącym budynku przychodni przy Al. Pokoju 4, w zakresie od ściany istniejącego węzła wymiennikowego znajdujących się na poziomie piwnic do poszczególnych lokali usługowych, gospodarczych i innych.

3. Założenia

Założeniami do opracowania niniejszego projektu są projekty oraz wytyczne:

- Inwentaryzacja architektoniczno - budowlana budynku
- Inwentaryzacja c.o.
- Audyt energetyczny dla budynku przychodni przy Al. Pokoju 4 wykonany przez mgr. Inż. Piotra Samorajskiego na zlecenie Zarządu Budynków Komunalnych oś. Złotej Jesieni 13, 31-828 Kraków
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późniejszymi zmianami, Dz.U.Nr 109/2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN - EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji c.o. – COBRTI INSTAL
- Normy i wytyczne w zakresie wymagań technicznych w budynkach użyteczności publicznej
- Aktualne przepisy i katalogi

4. Opis ogólny i przyjęte rozwiązania projektowe

Istniejący budynek przychodni posiada trzy kondygnacje nadziemne. Budynek jest podpiwniczony. W piwnicy znajduje się pomieszczenie istniejącego węzła wymiennikowego.

W/w budynek jest zlokalizowany przy Al. Pokoju 4 w Krakowie. Budynek posiada lokale związane z charakterem przychodni.

Projektowana instalacja c.o. będzie miała zachowany przebieg istniejącej instalacji przeznaczonej do demontażu (zarówno poziomy prowadzone pod stropem piwnic jak i pionowy). Usytuowanie grzejników

również pozostaje bez zmian. Ponadto pomieszczenia nie posiadające do tej pory grzejników w dalszym ciągu pozostaną bez grzejników. Zaprojektowano 33 piony instalacji c.o.

Rodzaj ogrzewania pompowe wodne. Obliczeniowa temp. wody grzewczej 80/60 °C. Działanie ogrzewania bez przerwy.

5. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczych w budynku pozostaje istniejący przyłącz cieplny zasilający istniejący węzeł wymiennikowy.

6. Obliczenie zapotrzebowania ciepła

Straty ciepła obliczono komputerowo przy pomocy programu InstalSoft GEBERIT Wersja 4.13 w oparciu o obowiązujące Polskie Normy. Wyniki szczegółowych obliczeń strat ciepła i hydraulicznych zostały zarchiwizowane przez projektanta. Współczynniki przenikania ciepła poszczególnych przegród (wg proj. audytu energetycznego). Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku przychodni dla instalacji grzewczej wynoszą: 123kW

Obliczenia bilansu cieplnego budynku oparto na danych zaczerpniętych z Audytu Energetycznego, m.in. współczynniki przenikania poszczególnych przegród po termomodernizacji, charakterystyka systemu wentylacji)

Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła [W/m ² K]
Ściana zewnętrzna	0,239
Okna	2,0
Drzwi/bramy	1,7/1,4
Stropodach	0,192
Ściana w piwnicy	istniejąca – bez zmian – warstwy wg wytycznych audytu energetycznego
Podłoga w piwnicy	istniejąca – bez zmian – warstwy wg wytycznych audytu energetycznego

7. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano płytowe grzejniki higieniczne z zasilaniem dolnym.

Grzejniki posiadają wbudowany zawór termostatyczny, blokadę nastawy temperatury poniżej 16°C.

Wielkości grzejników podano na rzutach i rozwinięciu instalacji.

8. Opis instalacji

Całość istniejącej instalacji planuje się zdemontować.

Instalacja c.o. została zaprojektowana w układzie pompowym z rozdziałem dolnym dla parametrów wody grzejnej 80/60°C .

W/w instalacja będzie zasilana z istniejącego węzła cieplnego.

8.1. Rozprowadzenie ciepła

Grzejniki płytowe zlokalizowane w miejscach grzejników przeznaczonych do demontażu z zachowaniem odległości zalecanych przez producenta. Rozmieszczenie grzejników pokazano na rzutach instalacji. Do każdego grzejnika ciepło jest doprowadzone oddzielnym przewodem (zasilanie i powrót).

Instalację w całości należy wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych przez zaciskanie.

Całość instalacji jest wyregulowana poprzez wstępne nastawy na zaworach termostatycznych i podpionowych. Nastawy podane w projekcie mają charakter nastaw wstępnych i po wykonaniu instalacji należy dokonać zrównoważenia instalacji celem doboru nastaw na pracującym układzie.

Na poziomie piwnic pod stropem planuje się poziome rozprowadzenie instalacji c.o. z podejściami do poszczególnych pionów po trasie instalacji przeznaczonej do demontażu. Pod każdym z pionów planuje się zabudować podpionowe zawory regulacyjne (zasilanie – zawór równoważący i powrót – regulator różnicy ciśnień).

Z uwagi na fakt iż lokale dla których zaprojektowano instalacje są lokalami istniejącymi, nie ma możliwości prowadzenia instalacji w posadzce. Podejścia do grzejników należy wykonać od pionu po ścianie lub w bruździe ściennej do poszczególnych grzejników.

8.2. Odpowietrzenie instalacji

Projektuje się miejscowe odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki na grzejnikach i na pionach na ostatniej kondygnacji.

9. Uwagi wykonawcze

- Całość Instalacji wykonać z rur stalowych zaciskowych, zewnętrznie ocynkowanych
- przyłączyć grzejników dolne z podejściem po ścianie
- rury stalowe w izolacji układać w bruździe ściennej lub po ścianie,
- Instalację po wykonaniu dwukrotnie przepłukać.
- grzejniki malowane fabrycznie
- rury izolować cieplnie tylko w zakresie piwnic
- Przy układaniu instalacji grzewczych uwzględnić prowadzenie istniejących instalacji celem uniknięcia kolizji.
- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, co najmniej 10 mm większych od średnicy zewnętrznej rury.
- Wytyczne montażu instalacji rurażu wg. producenta rur.
- Wykonać otwory w stropach i ścianach pod podejścia pod grzejniki oraz pod piony c.o.
- Dla poziomów oraz pionów instalacji c.o. należy przewidzieć odpowiednie zamocowanie (podpory stałe, przesuwane)
- Rurociągi należy mocować do elementów konstrukcji obiektu za pomocą obejm z wkładką izolacyjną, dźwiękochłonną, odporną na starzenie

- Maksymalne odstępy między podporami przewodów powinien wynosić:

φ15, φ20 – 2,0m

φ25 – 2,9m

φ32 – 3,4m

10. Próby i rozruch instalacji

Montaż, próby na zimno i na gorąco, oraz rozruch instalacji należy prowadzić zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji c.o.” COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producenta systemu rur stalowych. Instalacje c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa połączonej z płukaniem instalacji. W czasie płukania instalacji wszystkie zawory powinny być całkowicie otwarte.

11. Izolacja cieplna

Wszystkie rury w zakresie piwnic należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej np. firmy Thermaflex lub równoważne o grubości zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późniejszymi zmianami Dz.U.Nr 109/2004 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – załącznik nr 2.

12. Zestawienie materiałów

Rury stalowe zewnętrznie ocynkowane o parametrach;

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie ze stali węglowej 1.0034 o połączeniach zaciskowych o profilu M za pomocą systemowych kształtek kielichowych, wyposażonych fabrycznie w pierścień uszczelniający umieszczony wewnątrz kielicha. Złączki zaciskowe wyposażone we wskaźnik zaciśnięcia (indykator zaprasowania-VID) sygnalizujący niezaprasowane połączenie w kolorze czerwonym wraz z zaślepkami w kolorze białym. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	15 x 1,2	1338	m
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	18 x 1,2	57	m
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	22 x 1,5	59	m
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	28 x 1,5	57	m
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	35 x 1,5	64	m
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	42 x 1,5	11	m
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	54 x 1,5	34	m
Rura stalowa ocynkowana zewnętrznie 1.0034	76 x 2,0	2	m

Głowice termostatyczne do grzejników z czujnikiem cieczowym

210szt

Zakres nastawy z możliwością ograniczenia i blokowania.

Zaznaczanie preferowanego ustawienia za pomocą tarczki pamięci.
Max. temperatura czynnika grzejnego: 120 °C.

Zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi DN10

33kpl

Zawory podpionowe – o parametrach;

Regulator różnicy ciśnień o charakterystyce proporcjonalnej, do utrzymywania w obiegu zadanej różnicy ciśnień.

Wartość zadana zmieniana bezstopniowo w przedziale od 50 do 300 mbar lub od 250 do 700 mbar. Możliwość zablokowania w każdym ustawieniu; ustawiona wartość zadana do odczytania na skali pokrętki. Zakryta funkcja odcięcia przepływu; kurek do opróżniania i napełniania instalacji; zabudowa na przewodzie powrotnym; skośne ułożenie osi wrzeciona regulatora w stosunku do osi korpusu.

Korpus, głowica i komora membrany z brązu, grzybek i wrzeciono z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB), oringi, uszczelnienia i membrana z EPDM.

max. temperatura robocza ts: 120 °C

min. temperatura robocza ts: -20 °C

max. ciśnienie robocze ps: 10 bar (1 MPa) (PN 16)

max. różnica ciśnień Δp_v : DN 15 – DN 40: 2 bary (0,2 MPa)

DN 50: 3 bary (0,3 MPa)

długość kapilary: 1 m

Zawór równoważący - korpus i głowica z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms - EZB), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, kurek napełniająco-opróżniający, kurek i króciec pomiarowy z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms - EZB). W opakowaniu krążki do oznaczania zasilania (czerwony) i powrotu (niebieski) - nie dotyczy art. nr: 106 01 20).

Max. ciśnienie robocze ps: 25 bar (PN 25)wzgl. 16 bar (PN 16) dla DN 65

Temperatura robocza s: -20 °C do 150 °C

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Reg. różn.ciśn. (50-300 mbar)	15	31	szt.
Zawór równoważący PN25, zestaw 3	10	31	szt.

Izolacja – otulina z pianki PE na rury c.o. (w zakresie piwnic)

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	206	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	57	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	57	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	54	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	64	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	4	m

Grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym– o parametrach;

Grzejniki powinny być wykonane z blachy stalowej najwyższej jakości zgodnej z normami EN 10130 i EN 10131 oraz EN 442.

Profil płyty grzejnika powinien być stopniowany co 150 mm i posiadać kanały przewodzące czynnik grzewczy o szerokości 50 mm zapewniającej właściwą odporność na ewentualne zanieczyszczenia.

Konwektor powinien być przytwierdzony do kanału przewodzącego czynnik grzewczy w co najmniej dwóch miejscach dzięki czemu zapewniona jest właściwa trwałość połączenia, a przede wszystkim uzyskuje się w ten sposób należyta przestrzeń do odpowiednio intensywnej wymiany ciepła poprzez konwekcję.

Grzejniki powinny być trwałe i bezpieczne. Każdy grzejnik po procesie zgrzewania ma być poddany próbie szczelności. Grzejniki należy odpowiednio przygotować do gruntowania poprzez procesy odtłuszczania, fosfatyzacji i płukania wodą zdemineralizowaną. Gruntowanie farbą podkładową należy przeprowadzać w sposób ciągły metodą KTL (kataforezy II generacji). Powlekanie wierzchnią warstwą farby powinno być prowadzone w podciśnieniowych komorach lakierniczych. Obydwie warstwy farby (gruntująca i wierzchnia) muszą zostać utwardzone poprzez wygrzewanie w temperaturze ok. 170 st. C.

Każdy grzejnik powinien posiadać w komplecie konsole montażowe, kołki i dyble, korek oraz odpowietrznik.

Gwarancja producenta ma wynosić minimum 10 lat.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
INT10/600	600	450	55	5	szt.
INT10/600	600	600	55	25	szt.
INT10/600	600	750	55	23	szt.
INT10/600	600	900	55	14	szt.
INT20/600	600	600	106	30	szt.
INT20/600	600	750	106	71	szt.
INT20/600	600	900	106	21	szt.
INT20/600	600	1050	106	1	szt.
INT20/600	600	1200	106	1	szt.
INT20/600	600	1350	106	1	szt.
INT30/600	600	750	172	9	szt.
INT30/600	600	900	172	4	szt.
INT30/600	600	1050	172	4	szt.
INT30/600	600	1500	172	1	szt.

1. Prace demontażowe – przyjąć ilości i rodzaje jak dla ilości projektowanych.

UWAGA!

Zaproponowane opisane na rysunkach materiały konkretnych producentów są tylko propozycją. Można zastosować zamiennie –równoważne, pod warunkiem zachowania przynajmniej tych samych nie gorszych parametrów technicznych.