

PROJEKT JR	USŁUGI PROJEKTOWE I BUDOWLANE s.c. Eugeniusz KOLANOWSKI i Józef ŚWIERCZEK 44-200 RYBNIK ul. 3-go Maja tel./fax.:0-32/7558834, e-mail: projektjr@wp.pl nr ident.: P-272158078 NIP: 642-20-59-160
------------	---

NR PROJEKTU i EGZEMPLARZA: **34 / 08 / PJR** /

NAZWA INWESTYCJI **PBW INSTALACJI C.O. przebudowy obiektu PSP na siedzibę Straży Miejskiej nieruchomości przy ul. Limanowskiego 7 w Cieszynie.**

NAZWA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY INSTALACJI C.O. – ETAP I**

STADIUM: **Projekt budowlano wykonawczy**

INWESTOR: **Urząd Miasta w Cieszynie
Wydział Inwestycji Miejskich
43-400 Cieszyn, ul. Kochanowskiego 14**

ADRES INWESTYCJI: **43-400 Cieszyn
ul. Limanowskiego 7**

AUTORZY OPRACOWANIA: **mgr inż. Eugeniusz KOLANOWSKI
upr. bud. 125/79; 286/87**

mgr inż. Józef ŚWIERCZEK

mgr inż. Sławomir PODESZWA

MIEJSCOWOŚĆ i DATA: **Rybnik, październik 2008 r.**

UWAGI AUTORSKIE: ***Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
*Projekt opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania projektu zamawiającemu.
*Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania Zamawiającemu wymagać będzie aktualizacji.
*Rozwiązanie zawarte w projekcie stanowią własność PROJEKT JR i mogą być stosowane, powielane i udostępniane osobom trzecim na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem skutków prawnych.**

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. KARTA TYTUŁOWA	str. 1
II. CZĘŚĆ OPISOWA	str. 2
II.1. OPIS TECHNICZNY	str. 3
II.2. OBLICZENIA	str. 12
II.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	str. 13
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys. 1. Rzut parteru instalacji c.o.	str. 15
Rys. 2. Rzut I piętra instalacji c.o.	str. 16
Rys. 3. Rozwinięcie pionów instalacji c.o.	str. 17
Rys. 4. Schemat montażu zaworów regulacyjnych	str. 18
Rys. 5. Schemat podłączenia zaworów typu Hydromat DP i Hydrocontrol R	str. 19
IV. ZAŁĄCZNIKI	
1. Oświadczenie projektanta.	str. 20
2. Uprawnienia budowlane i przynależność do ŚOIIB.	str. 21
V. INFORMACJA BIOZ	str. 22

II.1 OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a/ Zlecenie Inwestora,
- b/ Warunki techniczne określone przez Inwestora,
- c/ Projekt Budowlany „Rewitalizacji nieruchomości przy ul. Limanowskiego 7 w Cieszynie. Przebudowa obiektu PSP na siedzibę Straży Miejskiej.” wykonany przez pracownię projektową *Pro-Admini* s.c. z Zebrzydowic, 43-410 ul. Dworcowa 11.
- d/ Dane techniczne produkowanych urządzeń,
- e/ Normy, normatywy i katalogi producentów.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlano-wykonawczym instalacji c.o. dla przebudowy obiektu Państwowej Straży Pożarnej na siedzibę Straży Miejskiej nieruchomości zlokalizowanej przy ul. Limanowskiego 7 w Cieszynie (etap I).

Inwestorem jest Urząd Miasta w Cieszynie, Wydział Inwestycji Miejskich, 43-400 Cieszyn, ul. Kochanowskiego 14.

Projekt obejmuje:

- dobór grzejników,
- dobór przewodów rozprowadzających i gałęzek przyłączeniowych,
- dobór armatury instalacji c.o.

UWAGA!

Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w przedmiotowym budynku. Zastrzeżone są prawa autorskie w odniesieniu tak do całości jak i fragmentów projektu.

3. LOKALIZACJA

Modernizowany budynek zlokalizowany jest w Cieszynie przy ul. Limanowskiego 7. Nieruchomość zlokalizowana jest na parceli nr. 12.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Modernizowany budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej jako 2 kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem użytkowym. Ściany nośne i działowe wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej. Ściana zewnątrz garażu (nowo-wykonana) została docieplona warstwą izolacji termicznej gr. 12 cm (jak na rysunkach). Strop nad parterem odcinkowy, podłoga oparta na drewnianych legarach. Strop pomiędzy I piętrzem a poddaszem drewniany docieplony warstwą izolacji termicznej gr 15 cm cm (jak na rysunkach). Dach drewniany kryty blachą płaską. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana. Wentylacja w budynku grawitacyjna (częściowo mechaniczna).

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania jest instalacją wodną z rozdziałem dolnym. Zasilana jest ona z sieci ciepłowniczej (przebiegającej przez posesję, na której znajduje się modernizowany budynek) poprzez węzeł bezpośredni znajdujący się

w pomieszczeniu technicznym budynku (pom. nr 13). Obecnie węzeł jest zdemontowany a rury przyłącza ciepłowniczego zaślepione.

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych. Przewody rozprowadzające od węzła ciepłego do poszczególnych grzejników prowadzone są pod stropem parteru oraz w ścianach budynku. W pomieszczeniach zamontowane są grzejniki żeliwne członowe (montowane w wnęce okiennej).

5. STRATY CIEPŁA POMIESZCZEŃ

Straty ciepła obliczono za pomocą programu komputerowego PURMO OZC. W obliczeniach zapotrzebowania ciepła uwzględniono zwiększoną krotność wymian powietrza w części pomieszczeń z uwagi na charakter tych pomieszczeń oraz sposób ich użytkowania. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr.	Ti [°C]	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Zapotrzebowanie ciepła [W]
01	20	Wiatrołap	7,40 m ²	2118
02	20	Klatka schodowa	19,86 m ²	1199
03	20	Pomieszczenie techniczne	5,95 m ²	1472
04	20	WC	4,67 m ²	741
05	20	Korytarz + część dla oczekujących	21,76 m ²	1741
06	20	Magazyn broni	4,78 m ²	541
07	20	Wydzielona część dla zatrzymanych	5,88 m ²	0
08	20	Pokój przesłuchań	11,29 m ²	1941
09	20	Dyżurka	22,76 m ²	2761
10	20	Centrum monitoringu	15,14 m ²	1562
11	20	Dowódca zmiany	11,49 m ²	2289
12	20	Garaze	47,94 m ²	6912
13	20	Pomieszczenie techniczne	12,43 m ²	1795
101	20	Klatka schodowa	19,55 m ²	4897
102	20	Pomieszczenie techniczne	8,39 m ²	2055
103	20	Suszarnia i prasownia	8,21 m ²	2216
104	20	Korytarz	41,10 m ²	1664
105	20	Archiwum	9,23 m ²	923
106	20	Kasa	3,49 m ²	642
107	20	Księgowość i kadra BHP	17,39 m ²	2113
108	20	Główna księgowa	13,29 m ²	1103
109	20	Komendant	17,99 m ²	1471
110	20	Sekretariat	16,58 m ²	1648
111	20	Zastępca Komendanta	16,58 m ²	1499
112	20	Sala odpraw	31,28 m ²	3593
113	20	Magazyn sprzętu i umundurowania	8,62 m ²	713
114	20	Pokój socjalny z aneksem kuchennym	15,22 m ²	2005
115	24	Szatnia damska	7,16 m ²	1300
116	24	Natryski dla kobiet	7,41 m ²	1296
117	20	WC dla kobiet	4,13 m ²	406
118	24	Szatnia męska	20,03 m ²	744
119	24	Natryski dla mężczyzn	7,41 m ²	1296
120	20	WC dla mężczyzn	4,68 m ²	454

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla III strefy klimatycznej:	- $t_e = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna: - szatnie, łazienki	- $t_i = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$
- pom. użytecznościowe	- $t_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- pom. techniczne	- $t_i = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło na cele ogrzewania: **Q = 57,110 kW**

6. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O.

6.1. INFORMACJE OGÓLNE.

W modernizowanym budynku Państwowej Straży Pożarnej rewitalizowanej na siedzibę Straży Miejskiej zachodzi konieczność wykonania wszystkich niezbędnych instalacji sanitarnych zapewniających prawidłowe użytkowanie przedmiotowego budynku.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejącej instalacji centralnego ogrzewania oraz zmianę funkcji pomieszczeń projektuje się nową instalację c.o.. Ciepła woda będzie przygotowywana lokalnie w punktach jej poboru (ujęto w projekcie instalacji wod-kan i cwu.).

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwururową o zamkniętym obiegu wodnym wykonaną z rur miedzianych łączonych przez lutowanie miękkie o parametrach wody grzewczej 80/60 °C. Instalacja c.o. zasilana jest z sieci ciepłowniczej poprzez węzeł bezpośredni który należy zaprojektować w pomieszczeniu technicznym budynku (pom. nr 13) – odrębne opracowanie.

W pomieszczeniach projektuje się montaż grzejników stalowych płytowych typu PURMO Ventil Compact produkcji firmy RETTIG HEATING. Instalacja zostanie wyposażona w zawory termostatyczne. Armatura stosowana w instalacji powinna być wykonana z mosiądzu, brązu lub odpowiedniego gatunku stali odpornej na korozję, którą można stosować w instalacjach miedzianych.

6.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

6.2.1. WĘZEŁ CIEPLNY.

Instalacja zasilana będzie z sieci ciepłowniczej poprzez węzeł cieplny, który należy wykonać w pomieszczeniu technicznym budynku (pom. nr 13). Projekt węzła cieplnego, dobór pompy obiegowej dla instalacji c.o. oraz naczynia wzbiorczego i układu rur bezpieczeństwa zawarty będzie w odrębnym opracowaniu.

6.2.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Projektowaną instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur miedzianych twardych wg normy PN-EN 1057: 1999 o średnicach typowych (podane w zestawieniu materiałów) łączonych przez lutowanie miękkie.

Rozdzielacze instalacji c.o. wykonać należy z rur stalowych średnich ze szwem o średnicy DN100 i długości 0,8 m każdy. Na rozdzielaczach należy zabudować termometry oraz manometry o średnicy tarczy 80 mm i zakresie do 0,6 MPa. Na rozdzielaczach zamontować należy również przewody spustowe o średnicy DN15 i zakończonych zaworami kulowymi spustowymi DN15. Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe firmy Valvex.

Przewody rozprowadzające

Z rozdzielaczy usytuowanych w pomieszczeniu technicznym (pom. nr 13) do pionów instalacja doprowadzona zostanie przewodami poziomymi ułożonymi pod stropem parteru (oraz I piętra) w przestrzeni pomiędzy stropem żelbetowym a sufitem podwieszanym zgodnie z rysunkami. Na I piętrze (od pionów nr 4, 6) przewody rozprowadzające do grzejników należy prowadzić w listwie przypodłogowej. Przewody należy układać ze spadkiem 2‰ w kierunku od najdalej oddalonego grzejnika do węzła cieplnego. Wszystkie przewody rozprowadzające należy prowadzić w izolacji ciepłochronnej. Powinna być zapewniona możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach załamań sieci przewodów.

Miejsca bezpośredniego kontaktu stali z miedzią lub jej stopami należy zabezpieczyć, stosując przekładkę dielektryczną, np. teflonową.

Piony i gałazki przyłączeniowe do grzejników należy prowadzić po wierzchu ścian. Gałazki należy ukształtować tak, aby po połączeniu z grzejnikami nie występowało żadne naprężenie. Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewnić ich samokompensację. W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować punkty stałe.

Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]	Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15	1,25	35	2,75
18	1,50	42	3,00
22	2,00	54	3,50
28	2,25	64	4,00

Przy układaniu pionów instalacji c.o. należy bezwzględnie zapewnić równoległe prowadzenie rurociągów zasilających i powrotnych. W najniższych punktach instalacji zamontować zawory kulowe spustowe DN15. W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować punkty stałe oraz zastosować kompensację wydłużeń liniowych przewodów. Zastosowano kompensację naturalną, elementy kompensacyjne U-kształtowe oraz kompensatory mieszkowe firmy Meibes.

Grzejniki

W pomieszczeniach projektuje się montaż grzejników stalowych płytowych PURMO CV (Ventil Compact) firmy RETTIG HEATING z podłączeniem odpodłogowym. W pomieszczeniach mokrych (łazienki) projektuje się montaż grzejników typu PURMO HV (Ventil Hygiene) zabezpieczonych dodatkowo podwójną warstwą ocynku. Doboru grzejników dokonano z uwzględnieniem zamontowania zaworów termostatycznych przy każdym grzejniku. Zaprojektowane grzejniki zostały zamieszczone na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz na rozwinięciach instalacji c.o. Podczas montażu należy przestrzegać wytycznych producenta grzejników.

Grzejniki należy montować w miejscach zaznaczonych na rysunkach zachowując następujące minimalne odległości od przegród budowlanych: 100 mm od podłogi, 100 mm od parapetu oraz 100 mm od ścian bocznych.

Wbudowany zestaw przyłączeniowy grzejnika umożliwia zasilanie grzejnika zarówno z dołu jak i z boku. Dwa dolne otwory przyłączeniowe do zasilania odpodłogowego i cztery boczne otwory przyłączeniowe w każdym narożniku grzejnika. Wszystkie otwory z gwintem wewnętrznym DN15. Zasilanie odpodłogowe w grzejnikach CV22 i CV33 może być również z lewej strony po odwróceniu grzejnika. Oś przewodu zasilającego położona jest zawsze 80 mm od bocznej krawędzi grzejnika, natomiast oś przewodu powrotnego 30 mm. Odwrotne podłączenie powoduje spadek mocy cieplnej grzejnika o ponad 30%. Grzejnik wyposażony jest we wkładkę zaworową Oventrop z regulacją wstępną. Grzejniki montować na uchwytych ściennych. Przed montażem projektowanych grzejników należy zabudować wnęki podokienne, w których były zamontowane stare grzejniki.

Grzejniki typu PURMO Ventil Compact posiadają wbudowaną wkładkę zaworu termostaticznego. Całość instalacji wyposażyć w zawory termostaticzne typ UNI-LH firmy OVENTROP. Podłączenie grzejnika z instalacją wykonać za pomocą podwójnych przyłączy z mosiądzu, niklowane, rozstaw osi rur 50mm, z funkcją odcięcia grzejnika typu „Multiflex F” – proste średnicy DN15 firmy OVENTROP.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki, przed którymi należy zamontować zawory odcinające kulowe. Odpowietrzenie instalacji będzie się odbywało za pomocą odpowietrzników grzejnikowych standardowo wbudowanych w grzejnik. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe. Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku realizowana będzie poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostaticznych zainstalowanych na grzejnikach. Montaż grzejników i zaworów należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 1÷3.

Armatura regulacyjna

Stabilizację różnicy ciśnienia dla instalacji c.o. z zaworami termostaticznymi zapewni regulator różnicy ciśnienia typu Hydromat DP firmy Oventrop zamontowany w węźle cieplnym na przewodzie powrotnym sekcji instalacji c.o. Na przewodzie zasilającym instalację c.o. należy zamontować zawór regulacyjno-pomiarowy typu Hydrocontrol R firmy Oventrop. Należy połączyć go rurką impulsową z regulatorem różnicy ciśnienia Hydromat DP firmy Oventrop zamontowanym na przewodzie powrotnym.

Montaż zaworów w węźle cieplnym należy wykonać zgodnie z rys. nr 4, 5.

Regulacja instalacji c.o.

Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku będzie realizowana poprzez:

- ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostaticznych wbudowanych w grzejniki typu PURMO CV i HV
- ustawienie nastaw na zaworach typu Hydromat DP i Hydrocontrol R zamontowanych w węźle c.o.

7. WARUNKI TECHNICZNE MONTAŻU.

Wszystkie zastosowane przy realizacji niniejszego opracowania materiały oraz zakupione urządzenia powinny posiadać stosowne atesty, dopuszczenia lub deklaracje zgodności zezwalające na stosowanie ich w budownictwie.

Rury miedziane łączyć z sobą poprzez lutowanie lutem miękkim.

- przed lutowaniem końcówki lutu obrobić poprzez zgradowanie i usunięcie nalotu.
- rury i kształtki miedziane lutować przy zastosowaniu lutu i odpowiedniej pasty lutowniczej,
- w trakcie lutowania unikać przegrzania lutowanego połączenia.

Wszystkie grzejniki powinny być funkcjonalnie dopasowane do istniejącego wyposażenia pomieszczeń. Grzejniki wyposażyć w głowice termostacyjne z czujnikiem zdalnym.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji c.o. wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt nr 6.

Kompensacje wydłużeń cieplnych przewodów:

Układ prowadzenia poziomych przewodów rozprowadzających wymaga zastosowania kompensacji. Zastosowano kompensację naturalną, U-kształtową oraz kompensatory mieszkowe firmy MEIBES, które należy zamontować w miejscach jak na rysunkach.

Przejścia przez przegrody budowlane:

Przejście przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów, o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki. W tuleji ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną CP 601S /prod. HILTI/.

Mocowanie przewodów:

Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z poniższą tabelą:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]	Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15	1,25	35	2,75
18	1,50	42	3,00
22	2,00	54	3,50
28	2,25	64	4,00

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować punkty stałe oraz zastosować kompensację wydłużeń liniowych przewodów.

8. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”

Płukanie:

Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać wodą w celu usunięcia większych zanieczyszczeń, które mogły pozostać w rurach podczas przeprowadzania ich montażu. Napełniania instalacji wodą należy dokonać przez filtr siatkowy (wielkość oczek max. 80 μm) w celu zatrzymania cząstek stałych (jak piasek), co powoduje późniejsze zmniejszenie korozji i erozji przewodów.

Przeprowadzanie próby ciśnieniowej:

Zmontowane, lecz jeszcze nie zakryte przewody instalacji należy napełnić wodą w sposób gwarantujący ich odpowietrzenie.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar.

W pierwszym etapie instalację należy poddać ciśnieniu próbnemu 1,5 raza większym od dopuszczalnego ciśnienia roboczego (lecz nie mniej niż 10 bar). Podczas badania nie mogą wystąpić w żadnym miejscu nieszczelności (wycieki wody) i roszczenia szczególnie na połączeniach.

Następnie instalację poddajemy obserwacji przez okres 0,5 godziny. Podczas badania nie mogą wystąpić w żadnym miejscu nieszczelności (wycieki wody) i roszczenia szczególnie na połączeniach, jak również nie może dojść do spadku ciśnienia w instalacji (pomiar manometrem).

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar

b) 0,2 bar przy zakresie większym

Badanie szczelności instalacji wodą możemy przeprowadzać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym okresie przecieków i roszczenia wody.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temp. nie powinna przekraczać ± 3 K), a pogoda nie powinna być słoneczna.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zdefiniować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Rozdzielacze instalacji c.o. oraz wszystkie nowomontowane odcinki przewodów stalowych wykonane z rur stalowych montowanych w węźle c.o. należy starannie oczyścić szczotkami stalowymi i papierem ściernym do drugiego stopnia czystości oraz odtłuścić. Oczyszczone przewody należy dwukrotnie zagruntować farbą miniową 60 % o odporności termicznej do 200⁰C, a następnie jednokrotnie pomalować emalią o odporności termicznej do 200⁰C. Malowanie wykonać zgodnie z instrukcją KOR - 3A.

Wszystkie pionowe i gałęzki grzejnikowe wykonane z miedzi należy odtłuścić i pomalować emalią o odporności 200⁰C. Malowanie wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

10. IZOLACJA TERMICZNA.

Wszystkie przewody rozprowadzające prowadzone pod stropem parteru oraz I piętra, jak również wszystkie przewody prowadzone w pomieszczeniu technicznym (węźle c.o.) należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji z otulin PUR firmy Thermaflex gr. 25 mm. Przy nakładaniu izolacji należy zapewnić odpowiednie przyleganie izolacji do rur względnie mocować izolację spinkami lub taśmą. Pionowe podejścia do grzejników oraz gałęzki grzejnikowe należy prowadzić bez izolacji termicznej.

Rozdzielacze instalacji c.o. należy zaizolować matą izolacyjną Thermasheet FR firmy Thermaflex o grubości 30 mm.

11. ZAKRES PRAC.

W celu przeprowadzenia robót według niniejszego opracowania należy:

- zdemontować wszystkie istniejące przewody poziome instalacji c.o. oraz wszystkie pionowe prowadzone po wierzchu ścian,
- zdemontować istniejące grzejniki,
- zabudować wnęki podokienne do lica ściany,
- zamontować nowe przewody poziome i pionowe instalacji c.o.,
- zamontować nowe grzejniki typu Purmo CV oraz Purmo HV,
- zamontować zawory przyłączeniowe do grzejników typu Multiflex F,
- w najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczny odpowietrznik, przed którym należy zamontować zawór kulowy,
- w najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe,
- zamontować rozdzielacze w węźle c.o.,
- zamontować armaturę regulacyjną w węźle c.o
- po zakończeniu robót montażowych instalację należy dokładnie przepłukać wodociągową z prędkością nie mniejszą niż 2 m/s,
- wyregulować instalację c.o. poprzez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych,
- zamontować głowice termostatyczne,
- wykonać zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i rozdzielaczy,
- wykonać izolację termiczną przewodów instalacji c.o..

12. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL.

Z uwagi, że w projektowanej instalacji zastosowano urządzenia wykonane z stali oraz miedzi należy stosować odpowiednie dla tego układu inhibitory korozji zgodnie z zasadami proponowanymi przez producentów bądź przedsiębiorstwo zajmujące się ochroną inhibitorową instalacji. Na łączeniach miedzi z stalą należy stosować odpowiednie przekładki izolacyjne dielektryczne w celu zabezpieczenia przed tworzeniem się ogniw korozyjnych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wody, którą napełniana będzie instalacja w czasie eksploatacji. Skład musi być zgodny z PN -93/C-04607. Nie dopuszcza się napełniania lub uzupełniania instalacji wodą surową z sieci wodociągowej.

Zabudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy. Urządzenia zainstalowane w węźle c.o. powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno ruchowej. Podstawowymi czynnościami niezbędnymi do prawidłowej pracy instalacji są:

- okresowe sprawdzenie działania sprawności i stanu armatury,
- stała kontrola zabezpieczeń i urządzeń bezpieczeństwa,
- okresowe sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie stanu izolacji termicznej instalacji, w wypadku uszkodzenia lub zawilgocenia, osuszyć lub naprawić,
- dbanie o drożność kanałów nawiewnych i wywiewnych powietrza w pomieszczeniu wymiennikowni.

II.2 OBLICZENIA

Wszystkie obliczenia hydrauliczne, równoważenie instalacji dokonano w programie komputerowym PURMO CO.

Wyniki obliczeń:

- parametry wody grzewczej w instalacji c.o. => 80/60 °C
- przepływ obliczeniowy => 2,53 m³/h = 0,682 kg/s = 2455 kg/h
- ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o. => 22,9 kPa = 2,41 m
- pojemność całkowita instalacji => V_c = 450 dm³

Dobrano następujące urządzenia:

Zawór stabilizacji różnicy ciśnienia typu **Hydromat DP DN 32** nastawa **225 mbar**

Zawór regulacyjno – pomiarowy typu **Hydrocontrol R DN 40** nastawa **10**

Punkt pracy instalacji c.o. – etap I

- przepływ obliczeniowy:
 $V = 2,53 \text{ m}^3/\text{h} = 0,682 \text{ kg/s} = 2455 \text{ kg/h}$
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o. przed rozdzielaczami:
 $\Delta p = 29,5 \text{ kPa} = 3,1 \text{ m}$

UWAGA!

Dobór węzła wymiennikowego, naczynia wzbiorczego dla instalacji wraz z układem rur bezpieczeństwa oraz pompy obiegowej dla instalacji c.o. zostanie wykonany w odrębnym opracowaniu – „Projekt węzła cieplnego”.

W opracowaniu tym zostaną uwzględnione instalacje dla I oraz II etapu projektu budowlano-wykonawczego instalacji c.o. dla przebudowy obiektu Państwowej Straży Pożarnej na siedzibę Straży Miejskiej nieruchomości zlokalizowanej przy ul. Limanowskiego 7 w Cieszynie.

II.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Uwagi
1	Rozdzielacz rurowy stalowy o średnicy DN100 i długości 0,8m	2 szt.		
2	Grzejnik stalowy płytowy typ Purmo CV Ventil Compact z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego firmy Oventrop: CV22/600/400 CV22/600/600 CV22/600/800 CV22/600/1000 CV22/600/1200 CV22/600/1400 CV22/900/700 CV22/900/800 CV33/600/600 CV33/600/800 CV33/600/1000 CV33/600/1100 CV33/600/1200 CV33/600/1800 CV33/900/700 CV33/900/1000	2 szt. 5 szt. 3 szt. 3 szt. 4 szt. 3 szt. 1 szt. 1 szt. 2 szt. 1 szt. 1 szt. 1 szt. 5 szt. 2 szt. 1 szt. 1 szt.	RETTIG HEATING	
3	Grzejnik stalowy płytowy typ Purmo HV z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego zabezpieczony dodatkowo podwójną warstwą ocynku firmy Oventrop: HV30/600/1200	2 szt.	RETTIG HEATING	
4	Podwójne przyłącze z mosiądzu, niklowane, rozstaw osi rur 50mm, z funkcją odcięcia grzejnika. Przyłącze typu „Multiflex F” proste średnicy DN15	38 szt.	OVENTROP	
5	Głowica termostaticzna z czujnikiem wbudowanym typu UNI-LH	38 szt.	OVENTROP	
6	Automatyczny odpowietrznik	4 szt.	OVENTROP	
7	Zawór kulowy spustowy ze złączką do węża DN 15	16 szt.	VALVEX	
8	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN 15 DN 40	4 szt. 4 szt.	VALVEX	
9	Zawór regulacyjno - pomiarowy typu Hydrocontrol R DN40	1 szt.	OVENTROP	
10	Regulator różnicy ciśnień typ Hydromat DP DN32	1 szt.	OVENTROP	

11	Termometr o średnicy tarczy Ø80 mm	2 szt.	KFM	
12	Manometr o średnicy tarczy Ø80 mm i zakresie od 0 do 0,6 MPa	2 szt.	KFM	
13	Kompensator mieszkowy z końcówkami do wlotowania wraz z obudową typu HS 6 o współczyn. rozszerzalności linowej +7 mm DN 18	10 szt.	MEIBES	
14	Rury miedziane dz 15x1,0 dz 18x1,0 dz 22x1,0 dz 28x1,5 dz 35x1,5 dz 42x1,5	220,0mb 55,0 mb 75,0 mb 74,0 mb 22,0 mb 33,0 mb	HUTMEN	
15	Izolacja termiczna ThermafleX PUR gr. 25 mm P-18 P-23 P-28 P-36 P-44	44,0 mb 28,0 mb 74,0 mb 22,0mb 33,0mb	THERMAFLEX	
16	Mata izolacyjna Thermasheet FR gr. 30 mm	3 m ²	THERMAFLEX	

Uwaga!

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa zgodności. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem, że posiadają dokumentację jak wyżej, a ich parametry nie są gorsze od przyjętych.