



BIURO PROJEKTÓW mgr inż. Leszek Kwiecień – os. Kolorowe 15/35 ; 31-939 Kraków
biuro - ul. Madejówka 8, 30-864 Kraków, email: euroinstal@interia.pl, tel./fax 658 78 34

PROJEKT WYKONAWCZY

<i>Obiekt</i>	BUDYNEK A i B NOWOHUCKIEGO CENTRUM KULTURY Al. Jana Pawła II, 31-913 KRAKÓW
<i>Nazwa i adres Inwestora</i>	NOWOHUCKIE CENTRUM KULTURY Al. Jana Pawła II 232, 31-913 KRAKÓW
<i>Zawartość opracowania</i>	WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zespół autorski

<i>Specjalność i zakres opracowania</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Pieczętka i podpis</i>
<i>Instalacje sanitarne Projektant:</i>	<i>mgr inż. Leszek Kwiecień</i>	350/88	01.2015	

OPRACOWANIE ZAWIERA

I. Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis stanu istniejącego.
4. Bilans cieplny.
5. Opis proponowanych rozwiązań.
6. Załączniki.
7. Informacja BIOZ

II. Rysunki.

- Rys. 0 – Mapa ewidencyjna.
Rys. 1 – Rzut niskiego parteru.
Rys. 2 – Rzut parteru.
Rys. 3 – Rzut piętra.
Rys. 4 – Węzeł cieplny budynku A – rzut i przekroje.
Rys. 5 – Węzeł cieplny budynku B – rzut i przekrój.
Rys. 6 - Węzeł cieplny budynku B - przekrój
Rys. 7 – Rozwinięcie c.o. – budynek A pionowy PA2-PA12
Rys. 8 – Rozwinięcie c.o. – budynek A pionowy PA14-PA19
Rys. 9 – Rozwinięcie c.o. – budynek A pionowy PA20-PA26
Rys. 10- Rozwinięcie c.o. – budynek A pionowy PA28-PA33
Rys. 11- Rozwinięcie c.o. – budynek B pionowy PB1-PB8
Rys. 12- Rozwinięcie c.o. – budynek B pionowy PB9-PB20
Rys. 13- Rozwinięcie c.o. – budynek B pionowy PB21-PB26
Rys. 14- Rozwinięcie c.o. – budynek B pionowy PB37-PB42
Rys. 15- Rozwinięcie c.o. – budynek B pionowy PB43-PB49

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Inwestorem z dnia 09.12.2014 r.
- 1.2. Wizja lokalna budynku A i B al. Jana Pawła II
- 1.3. Inwentaryzacja szkicowa dla potrzeb wykonania projektu
- 1.4. Program obliczeniowy Audytor OZC 6.5 Pro.
- 1.5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – COBRTI Instal zeszyt nr 6
- 1.6. Projekty archiwalne przekazane przez Inwestora.
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002, z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 1.8. Audyt energetyczny budynku.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie dotyczy wymiany istniejącej wodnej instalacji centralnego ogrzewania. W budynku A i B na terenie Nowohuckiego Centrum Kultury przy al. Jana Pawła II w Krakowie. Istniejąca instalacja c.o. w budynku C wraz z węzłem cieplnym wymiennikowym dla całego kompleksu budynków nie jest przedmiotem niniejszego projektu. Równolegle z wymianą instalacji wewnętrznych zostaną wymienione okna i drzwi (ujęte odrębną dokumentacją)

Zakres wymiany obejmuje instalacje od zaworów zamontowanych na rozdzielaczach w węzłach cieplnych bezpośrednich w budynku A i B do poszczególnych grzejników.

Wymiana instalacji wykonana będzie z wykorzystaniem istniejących kanałów podposadzkowych, tras istniejących poziomów i pionów. Projektowane są rurociągi, armatura, grzejniki.

3. Opis stanu istniejącego.

Nowohuckie Centrum Kultury to kompleks trzech budynków A, B, C połączonych przewiązkami. Budynki A i B powstały w początkach lat osiemdziesiątych, budynek C powstał w okresie późniejszym jako nadbudowa budynku technicznego. Budynki A i B są to budynki 3-kondygnacyjne, budynek B posiada dodatkowo poziom podscenia poniżej sceny głównej. Konstrukcja budynku szkieletowa stalowa spawana, stopy z płyt otworowych zabetonowanych, ściany wewnętrzne z cegły kratówki, dziurawki oraz z płyt aluminiowych, stolarka aluminiowa. Instalacje centralnego ogrzewania w budynkach A i B nie zostały zmodernizowane od momentu powstania, prowadzone są bieżące prace konserwatorskie. Budynki zasilane są w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów. Węzeł cieplny wymiennikowy, jednofunkcyjny został zmodernizowany w 2007 roku. Węzeł główny zlokalizowany jest na najniższej, technicznej kondygnacji budynku C. Z rozdzielacza w węźle głównym zasilane są węzły bezpośrednio zlokalizowane na poziomie niskiego parteru w budynku A i B.

Budynek A stanowi jedną strefę pożarową zaliczoną do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, budynek zaliczony do budynków niskich N

Budynek B stanowi jedną strefę pożarową zaliczoną do kategorii zagrożenia ludzi ZLI, budynek zaliczony do budynków niskich N. Przed przystąpieniem do prac obowiązkowo zapoznać się z „Instrukcją bezpieczeństwa pożarowego” będącą w posiadaniu Inwestora.

3.1 Węzeł cieplny wymiennikowy.

Węzeł zasilany jest z miejskiej sieci ciepłowniczej wodą o parametrach 135/65°C. Dokumentacja projektowa opracowana w 2006 roku przewiduje pracę wewnętrznych instalacji c.o. na parametry 90/70 (stan aktualny), urządzenia węzła dobrane są na pracę przy parametrach docelowych 80/60°C. Podstawowe parametry węzła:

- projektowana moc cieplna na potrzeby c.o. 882 kW (dla budynków A+B+C)
- wymiennik płytowy HL4 62 prod. Danfoss,
- pompa obiegowa Wilo Stratos 80/1-12,
- zawór regulacyjny VM2 Dn40 z siłownikiem AMV13,
- naczynie wzbiorcze o pojemności 800 litrów, ciśnieniu 6 bar – sztuk 2,
- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn25, 6 bar,
- licznik ciepła z wodomierzem Dn50 o przepływie $q=15\text{m}^3/\text{h}$,
- uzupełnianie zładu ręczne z rurociągu powrotnego sieci miejskiej z wodomierzem,
- szafa sterownicza MPEC z regulatorem pogodowym ECL300 z kartą C47.

Węzeł cieplny jest własnością MPEC Kraków, które prowadzi eksploatację i nadzór węzła. W związku z planowaną wymianą okien i instalacji wewnętrznych zmniejszeniu ulegnie zapotrzebowanie ciepła i zład instalacji. W związku z powyższym istniejący węzeł cieplny wymiennikowy nie wymaga ingerencji w zakresie urządzeń i zabezpieczeń instalacji.

Istniejąca dokumentacja węzła nie zawiera szczegółowego doboru pompy obiegowej. Parametr przepływu przyjęto na podstawie bilansów cieplnych, ciśnienie tłoczenia na podstawie parametrów wcześniej zamontowanej pompy 80PM180 o wysokości podnoszenia 4.2-3.8 mH₂O. Karta katalogowa Wilo podaje, że przy przepływie 32.2 m³/h wysokość podnoszenia przekracza 10mH₂O. Uwzględniając opory węzła (brak w dokumentacji oporów całkowitych węzła kompaktowego) przyjęto, że ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczu niskich parametrów w węźle wynosi 3.5mH₂O.

3.2 Węzeł cieplny bezpośredni w budynku A.

Węzeł cieplny bezpośredni w budynku A zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu pod schodami. Pomieszczenie węzła posiada oświetlenie, zasilanie w wodę, wentylację grawitacyjną. Odprowadzenie ścieków pompą ręczną nad zlew i do kanalizacji. Pomieszczenie posiada zagłębienie o wysokości 1.2m dla przyjęcia zładu wody instalacji c.o.. Węzeł zasilany jest z węzła głównego wymiennikowego rurociągami Dn125 do rozdzielaczy. Zawory odcinające na rurociągach zasilających i odejściach od rozdzielaczy wymienione są na nowe. Stan techniczny rurociągów zasilających Dn125 jest dobry, obsługa budynku nie stwierdziła problemów z pracą rurociągów zasilających. W związku z powyższym nie przewiduje się wymiany rurociągów zasilających Dn125. Rurociągi te należy poddać płukaniu, przeglądowi i uzupełnieniu istniejącej izolacji.

3.3 Węzeł cieplny bezpośredni w budynku B.

Węzeł cieplny bezpośredni w budynku B zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu pod widownią. Pomieszczenie węzła posiada oświetlenie, zasilanie w wodę, wentylację grawitacyjną. Odprowadzenie ścieków pompą ręczną nad zlew i do kanalizacji. Węzeł zasilany jest z węzła głównego wymiennikowego rurociągami Dn100 do rozdzielaczy. Zawory odcinające na rurociągach zasilających i odejściach od rozdzielaczy wymienione są na nowe. Stan techniczny rurociągów zasilających Dn100 jest dobry, obsługa budynku nie stwierdziła problemów z pracą rurociągów zasilających. W związku z powyższym nie przewiduje się wymiany rurociągów zasilających Dn100. Rurociągi te należy poddać płukaniu, przeglądowi i uzupełnieniu istniejącej izolacji.

3.4 Wewnętrzna instalacja c.o. w budynku A.

Wewnętrzna instalacja c.o. od rozdzielaczy w węźle budynku A, rozdzielona jest na 4 strefy zasilania. Rurociągi poziome prowadzone są w kanałach podposadzkowych, w

przestrzeni stropu podwieszonego niskiego parteru i parteru. Rurociągi wykonane są z rur stalowych łączonych przez spawanie. Kanały podposadzkowe posiadają rewizje w miejscach odgałęzień z częściowym dostępem do zaworów odcinających. Stan techniczny tych rurociągów jest trudny do określenia z uwagi na ograniczony dostęp. Inwentaryzacja w widocznych miejscach istniejących zaworów grzybkowych i rurociągów wskazuje na konieczność ich wymiany. Rurociągi w przestrzeni stropów podwieszonych są pozbawione częściowo izolacji, przejścia przez przegrody bez rur ochronnych.

Istniejące grzejniki wykonane z rur stalowych ożebrowanych, w pomieszczeniu kawiarni z rur gładkich. Grzejniki w korytarzach przy sanitariatach członowe żeliwne. Zawory grzejnikowe grzybkowe. Grzejniki w większości obudowane są osłonami z blachy perforowanej, i drewna. Konstrukcja osłon indywidualna z profili stalowych. Z uwagi na nieuszczelnienie okien i brak regulacji część pomieszczeń jest niedogrzewana.

3.5 Wewnętrzna instalacja c.o. w budynku B.

Wewnętrzna instalacja c.o. od rozdzielaczy w węźle budynku B, rozdzielona jest na 5 strefy zasilania. Rurociągi poziome prowadzone są w kanałach podposadzkowych, w pomieszczeniach podscenia rurociągi prowadzone są pod stropem. Rurociągi wykonane są z rur stalowych łączonych przez spawanie. Kanały podposadzkowe posiadają rewizje w miejscach odgałęzień z częściowym dostępem do zaworów odcinających. Stan techniczny tych rurociągów wskazuje na konieczność ich wymiany. Istniejące grzejniki wykonane z rur stalowych ożebrowanych. Zawory grzejnikowe grzybkowe. Grzejniki w większości obudowane są osłonami z blachy perforowanej, i drewna. Konstrukcja osłon indywidualna z profili stalowych.

4. Bilans cieplny.

Bilans cieplny przez przegrody pomieszczeń obliczono programem Audytor OZC 6.5 Pro. Współczynniki przenikania ciepła U ujęto w charakterystyce cieplnej budynku. Dla wymienianych okien i drzwi przyjęto parametry cieplne normatywne. Parametry obliczeniowe i wyniki obliczeń przedstawiono w charakterystyce energetycznej.

Przyjęto parametry instalacji wewnętrznej 80/60°C. Regulacja jakościowa na węźle cieplnym i ilościowa na obiegach grzejnikowych.

Moc węzła cieplnego na potrzeby centralnego ogrzewania budynków A, B, C wynosi 880 kW. W roku 2012 na podstawie analiz rachunków za ciepło ustalono z dostawcą ciepła zamówioną moc cieplną na poziomie 749 kW. Inwestor nie posiada dokumentacji bilansowych dla mocy zamówionej.

Istniejąca dokumentacja budynku C (nie objęty przedmiotem projektu) podaje bilans potrzeb cieplnych dla instalacji c.o. tego budynku na 71.4 kW.

Audyt energetyczny opracowany w listopadzie 2014 roku podaje moc cieplną dla budynków A i B w wysokości:

- dla stanu aktualnego - 698.6 kW,
- dla stanu docelowego – 614.1 kW

Obliczona w niniejszym projekcie moc cieplna stanu docelowego wynosi:

- bez uwzględnienia dodatku mocy niezbędnego przy okresowym obniżaniu temperatury wewnętrznej

- budynek A – 365 kW
- budynek B – 225 kW
- razem 590 kW

Na potrzeby wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, do obliczonych bilansów obliczono dodatki ze względu na okresowe osłabienie pracy

instalacji. Zamontowany w węźle cieplnym sterownik ECL300 z kartą adaptacyjną umożliwi zaprogramowanie takiego słabienia w wybranych okresach. Przyjęto ograniczenie temperatury o 2°C i czas dochodzenia do założonych temperatur 4 godziny. Obliczone dodatki wynoszą;

- dla budynku A – 54 kW
- dla budynku B – 41 kW

Bilans przyjęty dla wewnętrznej instalacji c.o. wynosi:

- | |
|-----------------------------|
| ▪ budynek A – 419 kW |
| ▪ <u>budynek B – 265 kW</u> |
| Razem 684 kW |

Uwzględniając potrzeby budynku C oraz fakt pracy z osłabieniem instalacji, bilans cieplny kształtuje się na poziomie aktualnej mocy zamówionej. Oszczędności ciepła będą wynikiem zastosowanych osłabień w pracy instalacji i mogą być oceniane w ujęciu całego sezonu grzewczego. Ocenę należy przeprowadzić po minimum 2 sezonach grzewczych.

5. Opis proponowanych rozwiązań.

5.1 Rurociągi i armatura .

Budynek A

Budynek zasilany będzie z węzła cieplnego bezpośredniego budynku A. Parametry pracy instalacji 80/60°C. Utrzymano podział na 4 strefy odpowiadające orientacji ścian zewnętrznych budynku (strona E,S,W,N). Instalację należy w maksymalnym stopniu prowadzić po istniejących trasach. W miejscach niedostępnych kanałów rurociągi prowadzić po istniejących trasach przestrzeni stropu podwieszonego. Piony prowadzić w miejscach istniejących pionów c.o.. po zdemontowaniu istniejącej obudowy słupów i rurociągów. Trasy rurociągów muszą uwzględniać istnienie kanałów wentylacyjnych w tym kanałów nieczynnych. Ma to związek z planowaną modernizacją układów wentylacyjnych i przywróceniem ich działania. Zaprojektowano ogrzewanie wodne niskoparametrowe, instalację dwururową z rozdziałem dolnym i odpowietrzaniem na poszczególnych pionach. Korekta w trasach rurociągów musi uwzględniać możliwość kompensacji.

Budynek B

Budynek zasilany będzie z węzła cieplnego bezpośredniego budynku B. Parametry pracy instalacji 80/60°C. Instalację należy w maksymalnym stopniu prowadzić po istniejących trasach i w istniejących kanałach. Piony prowadzić w miejscach istniejących pionów c.o.. po zdemontowaniu istniejącej obudowy słupów i rurociągów. Trasy rurociągów muszą uwzględniać istnienie kanałów wentylacyjnych w tym kanałów nieczynnych. Ma to związek z planowaną modernizacją układów wentylacyjnych i przywróceniem ich działania. Należy brać pod uwagę fakt, że przestrzeń pod widownią przewidziana jest do celów wentylacji nawiewnej sali głównej. Zaprojektowano ogrzewanie wodne niskoparametrowe, instalację dwururową z rozdziałem dolnym i odpowietrzaniem na poszczególnych pionach. Korekta w trasach rurociągów musi uwzględniać możliwość kompensacji.

Rurociągi za rozdzielaczami węzłów A i B wykonać w systemie rur i kształtek zaprasowanych przy zastosowaniu elementu uszczelniającego EPDM. Rurociągi i kształtki wykonane z cienkościennej stali węglowej nr 1.0308 wg PN-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane. Wyposażenie systemu stanowią elementy uszczelniające EPDM jako o-ring do temperatur roboczych 110°C. Średnice rurociągów przyjęte w dokumentacji odpowiadają następującym średnicą rur:

- Dn15 – 15*1.2mm,
- Dn18 – 18*1.2mm
- Dn22 – 22*1.5mm,
- Dn28 – 28*1.5mm,
- Dn35 – 35*1.5mm,
- Dn42 – 42*1.5mm,
- Dn54 – 54*1.5mm,
- Dn65 – 66*2.0mm

Rurociągi poziome montować ze spadkiem 0.5%. Punkty stałe systemowe montować w miejscach wskazanych na rysunkach. Odległości mocowania dla rur sztywnych wynoszą:

- Dn22 – 22*1.5mm – co 1.80m
- Dn28 – 28*1.5mm – co 2.25m,
- Dn33 – 35*1.5mm – co 2.75m,
- Dn42 – 42*1.5mm – co 3.0m,
- Dn54 – 54*1.5mm – co 3.5m,
- Dn65 – 66*2.0mm – co 4.0m

Rurociągi i kształtki pokryte są zewnętrznego ocynkowania 8-15 μ m i nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Rurociągi poziome oraz piony izolować izolacją o współczynniku przewodzenia ciepła max $\lambda=0.032$ W/mK (np. izolacją z wełny mineralnej) w płaszczu ochronnym niepalnym. Płaszcz ochronny w przestrzeni otwartego stropu podwieszonego należy dostosować kolorystycznie z otoczeniem. Kolor i sposób wykończenia (najczęściej czarny, matowy) należy każdorazowo uzgodnić z użytkownikiem. Grubość izolacji właściwej:

- dla rurociągów do Dn35 grubość 20mm
- dla rurociągów od Dn40 grubość 30mm
- dla rurociągów od Dn54 grubość 60mm,

Piony prowadzone w słupach (jak piony istniejące), gałazki grzejnikowe prowadzone po ścianach i listwach przypodłogowych. Gałazki grzejnikowe prowadzone w listwach przypodłogowych izolować izolacją podtynkową grubości 9mm dla Dn do 18 i 13mm dla średnic powyżej. Całość wykończyć listwami przypodłogowymi.

Dla przejścia instalacji przez przegrody w maksymalny sposób wykorzystać istniejące otwory. Nowe przejścia wykonać w osiach obojętnych. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w technologii wiercenia diamentowego. Przejścia przez stropy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy rurociągów. Przejście wypełnić niepalną wełną mineralną o gęstości minimum 35kg/m³. Po obu stronach zastosować elastyczną masę uszczelniającą Hilti CP601C o klasie odporności ogniowej EI120. Głębokość spoiny min. 2.6mm.

Ze względu na fakt, iż budynki są użytkowane należy zastosować technologię jak najmniej inwazyjną i nie stwarzającą zagrożenia pożarowego przy montażu.

Wszelkie otwory w stropach, ścianach należy wykonać metodą przewiercenia w systemie wiercenia diamentowego profesjonalnym sprzętem do wiercenia w betonie i żelbecie. Technika diamentowa nie powoduje odprysków i minimalizuje naruszenia struktury nośnej stropu i ścian. Instalacje c.o. tj. piony i poziomy wykonać w jednolitym systemie.

Projektowany system instalacji jest systemem elektrycznie przewodzącym w związku z tym musi być podłączony w poziomie niskiego parteru do systemu wyrównania potencjałów.

Próby wykonać sprężonym powietrzem do czasu uzyskania pełnej szczelności.

Instalacja po napełnieniu i odpowietrzeniu powinna być stale napełniona wodą, w przypadku gdy instalacja nie będzie przekazana od razu do eksploatacji próby wykonać tylko sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym, próby wodne wykonać wówczas przed oddaniem do eksploatacji.

Na wyjściu z rozdzielaczy na instalacje montować zawory lub zasuwy regulacyjne. Ilości ciepła na poszczególne gałęzie podano w projekcie wykonawczym na rysunku węzłów. Wszystkie rurociągi w pomieszczeniach usług gastronomicznych, budynku A i B należy izolować i zabudować (np. płytami gipsowo kartonowymi). Dla grup zaworowych przewidzieć dostęp przez montaż rewizji na zabudowie. W miejscach przewyższeń montować odpowietrzniki automatyczne. Instalacja musi zapewniać całkowity spust wody.

5.2 Grzejniki i odpowietrzanie.

Ogrzewanie wszystkich pomieszczeń poprzez grzejniki płytowe typu C – z zasilaniem bocznym, typu CV – z zasilaniem dolnym, w łazienkach zastosowano grzejniki łazienkowe z zasilaniem dolnym, w pomieszczeniach gastronomicznych przewidziano grzejniki higieniczne typu H (bez wewnętrznego ożebrowania). Zasilanie grzejników dolne. Dopuszcza się zastosowanie innych grzejników o parametrach i charakterystyce cieplnej równoważnych lub lepszych. W sali kularowej budynku B zastosowano grzejniki konwektorowe z rur miedzianych typu WBF. Podłączenie tych grzejników do instalacji wymaga zastosowania przekładek z brązu lub mosiądzu o długości 8cm. Odległości montażowe dla grzejników higienicznych uwzględnić przy zamawianiu wsporników grzejnikowych.

Uwaga – ze względu na aranżację wnętrz, część grzejników wymaga koloru czarnego, matowego o zdolnościach absorpcji światła. Grzejniki te opisano na rozwinięciach instalacji. Każdorazowo przed zamówieniem partii grzejników potwierdzić kolor RAL z użytkownikiem. Armatura grzejnikowa z głowicami termostatycznymi z czujnikiem wbudowanym z zabezpieczeniem przed kradzieżą i manipulacją. Przy grzejnikach, na przewodach powrotnych montować zawory odcinające proste lub kątowe. Podejścia pod grzejniki wykonać od strony ściany.

Regulacja obiegów grzejnikowych na zaworach termostatycznych. Nastawy wstępne podano na rysunku rozwinięcia instalacji.

Odpowietrzanie instalacji poprzez odpowietrzniki przy pionach umieszczonych we wnęce ściennej zamykanej (dla ścian murowanych), na wysokości umożliwiającej obsługę (maksymalnie 1,8m nad poziom posadzki). Wymiary wnęki: 15x20 głębokość 10 cm. Wnękę wyłożyć pianką termoizolacyjną o grubości 6 mm z powłoką odporną na przenikanie wilgoci. Odpowietrzniki montować we wnękach i zabezpieczyć drzwiczkami z blachy stalowej ocynkowanej z ramką osadzaną w ścianie. Drzwiczki powinny posiadać otwory wentylacyjne. Malowanie dostosować do kolorystyki istniejących ścian. Dla odpowietrzeń prowadzonych w słupach konstrukcji stalowych montaż w przestrzeni stropu podwieszonego. Miejsce zamontowania oznaczyć na dokumentacji powykonawczej i elemencie stropu od strony pomieszczenia. Opróżnianie instalacji w węzłach cieplnych i przy pionach na zaworach podpionowych.

5.3 Regulacja instalacji.

Regulacja jakościowa parametrów czynnika grzewczego odbywa się w węźle i sieci miejskiej

Regulację instalacji prowadzić na zaworach grzejnikowych z nastawą wstępną i zaworach regulacyjnych podpionowych. Dla budynku zaprojektowano regulację pionów instalacji poprzez automatyczne zawory równoważące ASV-PV i ASV-PV Plus, w zestawie z zaworem odcinającym ASV-M (np. prod. Danfoss). Można zastosować zawory równoważne przyjętym w projekcie. Nastawy ciśnień na tych zaworach podano na rozwinięciach instalacji.

Woda w instalacji powinna spełniać warunki określone w normie PN-C-04607. Przewiduje się napełnianie i opróżnianie instalacji w węźle wodą sieciową z powrotu. Instalację poddać 2-krotnemu płukaniu. Wstępną próbę na zimno wykonać sprężonym powietrzem. Po

pozytywnej próbie sprężonym powietrzem można wykonać próbę wodną na gorąco. Ciśnienie próbne 6 bar. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – COBRTI Instal zeszyt nr 6

5.4 Prace dodatkowe przy instalacji c.o.

- ◆ Zdemontować istniejące grzejniki i rurociągi.
- ◆ Zamontować nowe rozdzielacze wg projektu węzłów cieplnych.
- ◆ Podpory, zamocowania i połączenia powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający przenoszenie niedopuszczalnego hałasu i drgań na elementy budynku i instalacje.
- ◆ W budynku B wykonać dodatkowe rewizje montażowe (5 szt) o powierzchni $\sim 1\text{m}^2$ w celu demontażu i montażu rurociągów, montaż prowadzić również od strony pomieszczeń podscenia. W miejscu otworów rewizyjnych wykonać klapy rewizyjne 60*60cm dla okresowej kontroli instalacji. Wykończenie klapy rewizyjnej dostosować do wykończenia danej posadzki.
- ◆ We wszystkich pomieszczeniach przywrócić stan istniejący poprzez uzupełnienie bruzd, malowanie i ewentualne ponowne zamontowanie wyposażenia pomieszczeń i wykończenia ścian (obudowy, boazeria)

5.5 Węzły ciepłe bezpośrednio w budynku A i B.

W każdym pomieszczeniu węzła zamontować po dwa rozdzielacze Dn150mm długości 1.6m. Rozdzielacze z podejściami pod zawory wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, walcowanych na gorąco w/g D1-CZ-A2-R35 wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28.12.95 r rury stalowe bez szwu i ze szwem dla ciepłownictwa podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem.

Rozdzielacze węzła ciepłego należy mocować na konstrukcjach ze stali profilowej osadzonej w ścianie, lub w posadzce. Należy wykorzystać istniejące konstrukcje wsporcze. Projektowany system instalacji jest systemem elektrycznie przewodzącym w związku z tym musi być podłączony do systemu wyrównania potencjałów.

Instalacja po napełnieniu i odpowietrzeniu powinna być stale napełniona wodą, w przypadku gdy instalacja nie będzie przekazana od razu do eksploatacji próby wykonać sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym.

Dla urządzeń, rurociągów z rur stalowych, zamocowań i konstrukcji wsporczych należy:

- oczyścić powierzchnię metodą szrotkowania do 3o czystości w/g PN EN ISO 4618-3:2001. Ocenę stanu powierzchni po szrotkowaniu należy wykonać zgodnie z PN EN ISO 8502—3:2000 i PN EN ISO 8503-1:1999.

- Wykonać malowanie rurociągów farbą ftalowo - silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową Cekor R (KTM-13131213531). Farba ta jest przeznaczona do antykorozyjnego zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni rurociągów cieplnych o temperaturze czynnika grzeijnego do 150 [oC].

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421, PN-ISO 10456:1999, PN-EN ISO 8497:1999PN-EN ISO 12241:2001.

Rozdzielacze poziome izolować izolacją o współczynniku przewodzenia ciepła max $\lambda=0.035\text{ W/mK}$ (np. izolacją termaflex lub wełną mineralną Rocwool) w płaszczu ochronnym (np. z folii aluminiowej lub nieplastyfikowanego PCV) . Grubość izolacji właściwej 100mm

Zewnętrzne płaszcze rurociągów w pomieszczeniach węzłów oznaczyć co 2m kolorami umownymi w zależności od kierunku przepływającego czynnika zgodnie z PN-70/N-01270.

Nad zlewem zamontować zawór czerpalny ze złączką do węża Dn15, przed zaworem montować zawór zwrotny antyskażeniowy klasy EA. Podłączenie z istniejącą instalacją wodociągową wykonać poprzez zawór odcinający kulowy.

Ściany pomieszczenia gładko otynkowane pomalować na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.

6. Załączniki.

- ♦ charakterystyka energetyczna budynków
- ♦ wypis z rejestru gruntów wraz z mapą ewidencyjną
- ♦ uprawnienia zawodowe projektanta

7. Informacja BIOZ.

7.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego.

Zakres robót obejmuje demontaż grzejników i rurociągów oraz montaż elementów grzewczych i rurociągów ciepłych na terenie budynkach A i B Nowohuckiego Centrum Kultury przy al. Jana Pawła II w Krakowie

7.2. Istniejące obiekty budowlane.

Budynki trzy-kondygnacyjny. Teren wokół budynku dostępny dla składowania elementów instalacji demontowanych i nowoprojektowanych.

7.3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na zewnątrz należy przygotować teren dla składowania demontowanych elementów instalacji, rozładunku i wprowadzenia elementów projektowanych. Należy zadbać o skoordynowanie innych robót prowadzonych na zewnątrz tak aby nie powodowały zagrożenia życia lub zdrowia w czasie dowozu i rozładunku elementów instalacji oraz bieżących czynności na zewnątrz i wewnątrz w budynku.

7.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

Zdemontować istniejące grzejniki po wcześniejszym odłączeniu od zasilania z sieci i opróżnieniu instalacji. Podczas demontażu oznakować teren składowania i zabezpieczyć przed ruchem pojazdów. Do transportu demontowanych i projektowanych elementów używać właściwego sprzętu. Wprowadzanie i wyprowadzanie sprzętu i elementów instalacji prowadzić w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu pracowników. Montaż instalacji, próby i uruchomienia powinni dokonać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje.

7.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP (Dz. U. nr 62 z 1996 roku) przy pracach szczególnie niebezpiecznych pracować mogą osoby mające stosowne uprawnienia i przeszkolenia do wykonywania takich robót. Każdy pracownik musi być poinstruowany o sposobie wykonywania określonych robót.

7.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 roku) należy zadbać o zabezpieczenie dróg transportu elementów, powierzyć bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy kierownikowi robót lub mistrzowi budowlanemu. Każdy pracownik i podwykonawca będzie zobowiązany do zapoznania się z instrukcjami na wypadek pożaru, awarii i organizacji pierwszej pomocy. Należy opracować układ dróg ewakuacyjnych jednakowy dla wszystkich pracowników.