

SPIS TREŚCI

1	INFORMACJE OGÓLNE.....	5
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.3	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	6
2.1	ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU.....	6
2.2	INSTALACJA N1W1.	7
2.3	INSTALACJA N2W2	8
2.4	INSTALACJA N3W3	9
2.5	INSTALACJA N4W4	10
2.6	INSTALACJA CHŁODZENIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH	10
2.7	INSTALACJE WYCIĄGOWE.....	11
2.8	NAWILŻACZE PAROWE.....	11
2.9	NAGRZEWNICE STREFOWE.....	12
3	INSTALACJA CHŁODNICZA.	12
3.1	PARAMETRY PRACY INSTALACJI.	12
3.2	ZAPOTRZEBOWANIE NA CHŁÓD.	12
3.3	ŹRÓDŁO CHŁODU.....	12
3.4	MATERIAŁY I WYKONANIE.	13
4	INSTALACJA WODY TECHNOLOGICZNEJ	14
4.1	PARAMETRY PRACY INSTALACJI.	14
4.2	ŹRÓDŁO CHŁODU.....	14
4.3	MATERIAŁY I WYKONANIE.	15

Spis rysunków:

L.p.	Nazwa rysunku	Oznaczenie rysunku	Skala:	Data
1	Rzut II piętra – wentylacja	1	1:50	07.2013
1Z	Rzut II piętra – wentylacja (zamienny)	1	1:50	07.2013
2	Rzut dachu - wentylacja	2	1:50	07.2013
3	Schemat instalacji wentylacji mechanicznej	3	-	07.2013
4	Poziom terenu - usytuowanie urządzeń CHW	4	1:50	07.2013
5	Rzut II piętra - instalacja wody lodowej i technologicznej	5	1:50	07.2013
6	Rzut dachu - instalacja wody lodowej	6	1:50	07.2013
7	Rozwinięcie instalacji wody lodowej	8	-	07.2013
8	Rozwinięcie instalacji wody technologicznej	9	-	07.2013

Spis załączników:

1. Bilans powietrza wentylacyjnego.
2. Zestawienie urządzeń wentylacyjnych.
3. Zestawienie tłumików akustycznych.
4. Zestawienie elementów nawiewnych i wyciągowych.
5. Wymagania dotyczące procesów i-x centrali wentylacyjnej N1W1.
6. Wymagania dotyczące procesów i-x centrali wentylacyjnej N2W2.
7. Wymagania dotyczące procesów i-x centrali wentylacyjnej N3W3.
8. Karta katalogowa centrali N4W4.
9. Karta doboru agregatu wody lodowej.
10. Karta doboru chłodnicy agregatu.
11. Karta katalogowa nagrzewnic elektrycznych strefowych.
12. Karta katalogowa wentylatorów wyciągowych.
13. Karty doborowe pomp
14. Karta doborowa zaworu różnicy ciśnienia
15. Naczynie wzbiornicze i zawór bezpieczeństwa
16. Uprawnienia i przynależności do izby inżynierów projektantów.

1 Informacje ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji Laboratorium Technologii Tranzystorów Mikrofalowych w budynku nr IV Instytutu Technologii Elektronowej przy al. Lotników 32/46 w Warszawie.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja lokalna
- karty doboru urządzeń wykonane przez dostawców
- karty katalogowe, DTR urządzeń
- Program Funkcjonalno-Użytkowy
- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem

1.3 Cel i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- Projekt instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Projekt instalacji wody lodowej
- Projekt instalacji wody technologicznej

2 Instalacja wentylacji i klimatyzacji

2.1 Założenia do projektu.

NUMER POMIESZCZENIA	KLASA CZYSTOŚCI POMIESZCZENIA	WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA W POMIESZCZENIU	TEMPERATURA W POMIESZCZENIU
222, 221	ISO 5	45% ± 5%	22°C ± 1 °C
215 ÷ 220	ISO 6	45% ± 5%	22°C ± 2 °C
213, 214	WYNIKOWA Z ZACHOWANIEM GRADACJI CIŚNIEŃ	WYNIKOWA	22°C ± 3 °C
POMIESZCZENIA BIUROWE	BRAK WYMAGAŃ	WYNIKOWA	ZIMA 21°C LATO MAKSIMUM 25°C

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420

Zima : strefa klimatyczna III	$t_z = -20\text{ °C}$, $\varphi_z = 100\%$, $x_z = 0,8\text{ g/kg}$, $i_z = -18,4\text{ kJ/kg}$
Lato : strefa klimatyczna II	$t_z = 30\text{ °C}$, $\varphi_z = 45\%$, $x_z = 11,9\text{ g/kg}$, $i_z = 60,6\text{ kJ/kg}$

W uzgodnieniu z Inwestorem do doboru urządzeń przyjęto wyższe temperatury latem celem zwiększenia pewności utrzymania parametrów.

Przyjęty poziom dźwięku dla poszczególnych pomieszczeń nie powinien przekroczyć wymagań podanych w normie PN-87/B-02151/02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Poziom dźwięku na zewnątrz nie powinien przekroczyć wymagań z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

2.2 Instalacja N1W1.

Instalacja N1W1 obsługuje korytarz techniczny oraz szatnię czystą. Centrala będzie zlokalizowana na dachu budynku na konstrukcji wsporczej wg oddzielnego opracowania.

Centrala wentylacyjna będzie wyposażona w:

- filtr wstępny powietrza zewnętrznego EU5
- regulator VAV na czerpni powietrza
- komorę mieszania
- chłodnicę wodną o parametrach wody 2/7 (glikol etylenowy 40%)
- nagrzewnice elektryczną z płynną regulacją mocy grzewczej sterowaną 0-10V
- komorę filtracyjną F7
- komorę filtracyjną F9
- wentylator z płynną regulacją obrotów i pomiarem wydajności strumienia powietrza nawiewanego. Dyspozycyjne ciśnienie centrali 400Pa

Dokładne parametry powietrza i procesy centrali zostały przedstawione w załącznikach.

Instalacja powinna utrzymywać nadciśnienie w korytarzu technicznym względem korytarza wewnętrznego.

Do nawiewu powietrza należy zastosować nawiewniki wirowe z puszkami rozprężnymi izolowanymi, a na wyciągu kratki wentylacyjne z przepustnicami. Dopuszcza się podłączanie elementów nawiewnych i wyciągowych za pomocą przewodów elastycznych (typu flex) izolowanych.

Kanały nawiewne wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować kauczukiem spienionym o grubości 40mm. Kanały wyciągowe wewnątrz pomieszczeń bez izolacji. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm i obudować płaszczem z blachy aluminiowej.

Kanały wykonać w klasie szczelności A zgodnie z PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.

2.3 Instalacja N2W2

Instalacja N2W2 obsługuje pomieszczenia laboratoryjne. Centrala będzie zlokalizowana na dachu budynku na konstrukcji wsporczej wg oddzielnego opracowania.

Centrala wentylacyjna będzie wyposażona w:

- filtr wstępny powietrza zewnętrznego EU5
- regulator VAV na czerpni powietrza
- chłodnicę osuszającą powietrze zewnętrzne o parametrach 2/7 (glikol etylenowy 40%)
- komorę mieszania
- chłodnicę wodną o parametrach wody 2/7
- komorę filtracyjną F7
- komorę filtracyjną F9
- wentylator z płynną regulacją obrotów i pomiarem wydajności strumienia powietrza nawiewanego. Dyspozycyjne ciśnienie centrali 1000Pa

Dokładne parametry powietrza i procesy centrali zostały przedstawione w załącznikach.

Instalacja powinna utrzymywać nadciśnienie w pomieszczeniach względem korytarza technicznego lub szatni czystej. Gradacja ciśnień będzie realizowana za pomocą regulatorów VAV. Przewiduje się stały strumień powietrza nawiewanego. Każde pomieszczenie będzie wyposażone w nagrzewnicę elektryczną z płynnym sterowaniem sygnałem 0-10V. Założono, że pomiędzy pomieszczeniami w strefie o wyższej klasie czystości zostanie utrzymane nadciśnienie o wartości minimum 5Pa. Osiągnięcie tej wartości należy potwierdzić w czasie wykonywania pomiarów końcowych rozpiływu powietrza w instalacji.

Do nawiewu powietrza należy zastosować nawiewniki wirowe z filtrami H14 np. Frapol, a na wyciągu kratki wentylacyjne np. typu KH firmy Smay. Do obliczeń hydraulicznych założono ciśnienie początkowe na filtrze absolutnym na poziomie 250Pa, natomiast ciśnienie końcowe równe 400Pa. Elementy nawiewne i wyciągowe podłączać należy na sztywno. Kanały nawiewne wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować kauczukiem spienionym o grubości 40mm. Kanały wyciągowe wewnątrz pomieszczeń bez izolacji. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną o grubości

100mm i obudować płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały w przestrzeni technicznej na dachu zaizolować wełną mineralną 50mm.

Kanały wykonać w klasie szczelności B zgodnie z PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.

2.4 Instalacja N3W3

Instalacja N3W3 obsługuje pomieszczenia fotolitografii litografii. Centrala będzie zlokalizowana na dachu budynku na konstrukcji wsporczej wg oddzielnego opracowania i będzie się składać z dwóch sekcji:

Sekcja 1:

- filtr wstępny powietrza zewnętrznego F5
- regulator VAV na czerpni powietrza
- komorę mieszania
- chłodnicę wodną o parametrach wody 2/7
- nagrzewnicę elektryczną z płynną regulacją mocy grzewczej sterowaną 0-10V
- komorę filtracyjną F7
- komorę filtracyjną F9
- wentylator z płynną regulacją obrotów i pomiarem wydajności strumienia powietrza nawiewanego. Dyspozycyjne ciśnienie centrali 1000Pa

Sekcja 2:

- filtr wstępny powietrza F9
- wentylator z płynną regulacją obrotów i pomiarem wydajności strumienia powietrza nawiewanego. Dyspozycyjne ciśnienie 1000Pa

Dokładne parametry powietrza i procesy centrali zostały przedstawione w załącznikach.

Instalacja powinna utrzymywać nadciśnienie w pomieszczeniach względem pomieszczenia chemii czystej. Gradacja ciśnień będzie realizowana za pomocą regulatora VAV na czerpni powietrza. Założono, że pomiędzy pomieszczeniami w

strefie o wyższej klasie czystości zostanie utrzymane nadciśnienie o wartości minimum 5Pa. Osiągnięcie tej wartości należy potwierdzić w czasie wykonywania pomiarów końcowych rozprężu powietrza w instalacji.

Przewiduje się stały strumień powietrza nawiewanego. Na każdym podejściu do kanałów do stropów laminarnych należy zamontować przepustnice ręczne wielopłaszczyznowe.

Do nawiewu powietrza należy zastosować strop laminarny z filtrem H14, a na wyciągu podłogę podniesioną perforowaną. Do obliczeń hydraulicznych założono ciśnienie początkowe na filtrze absolutnym na poziomie 250Pa, natomiast ciśnienie końcowe równe 400Pa. Kanały nawiewne wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować kauczukiem spienionym o grubości 40mm. Kanały wyciągowe wewnątrz pomieszczeń bez izolacji. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną o grubości 100mm i obudować płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały w przestrzeni technicznej na dachu zaizolować wełną mineralną 50mm.

Kanały wykonać w klasie szczelności B zgodnie z PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.

2.5 Instalacja N4W4

Instalacja obsługuje salę konferencyjną. Zastosowano kompaktową centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła firmy Komfovent typu REGO 900 zlokalizowaną na dachu. Centrala będzie wyposażona:

- filtry powietrza EU5
- nagrzewnicę elektryczną
- wymiennik obrotowy do odzysku ciepła
- wentylatory EC

Nawiew i wyciąg powietrza kanałami z blachy stalowej ocynkowanej kratkami wentylacyjnymi. Kanały prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości 20mm, kanały prowadzone na zewnątrz budynku wełną mineralną o grubości 100mm z płaszczem z blachy aluminiowej.

Kanały wykonać w klasie szczelności A zgodnie z PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.

2.6 Instalacja chłodzenia pomieszczeń biurowych

W pomieszczeniach biurowych przewidziano instalacje chłodzenia za pomocą klimatyzatorów typu split. Przewidziano następujące systemy:

K1 – chłodzenie pomieszczenia 204 i 205

K2 – chłodzenie pomieszczenia 201

K3 – chłodzenie pomieszczenia 206, 207

K4 – chłodzenie pomieszczenia 209, 210, 211

W projekcie zaproponowano urządzenia firmy Toshiba. Dane dobranych jednostek w załącznikach.

2.7 Instalacje wyciągowe

Przewidziano instalacje wyciągowe technologiczne z urządzeń, szaf chemicznych, digestoriów itp. Zestawienie systemów i wydajności zostały zamieszczone w załącznikach. Instalacje wyciągowe należy wyposażyć w regulatory VAV z możliwością całkowitego odcięcia dopływu powietrza np. TVJ lub TVR firmy TROX. W instalacjach wyciągowych stało przepływowych takich jak szafy chemiczne, szafy gazowe, gaspody itp. należy zastosować mechaniczne regulatory CAV np. typu VFL firmy TROX.

2.8 Nawilżacze parowe

Przewidziano zastosowanie następujących nawilżaczy powietrza:

1. System N2W2

NP1.1 – nawilżacz oporowy VAPAC LR10P regulacja 8-100% W=10kg/h

NP1.2 – nawilżacz oporowy VAPAC LR10P regulacja 8-100% W=10kg/h

2. System N3W3

NP2.1 – nawilżacz oporowy VAPAC LR05P regulacja 8-100% W=5kg/h

NP2.2 – nawilżacz oporowy VAPAC LR05P regulacja 8-100% W=5kg/h

Nawilżacze sterowane będą płynnie sygnałem 0-10V lub 2-10V.

Alternatywnie zastosować można nawilżacze elektrodowe (np. typu LE-P firmy VAPAC). Liczyć się należy jednak z pogorszeniem jakości regulacji powietrza.

W systemie N3W3 zastosowano dwa urządzenia pracujące w kaskadzie dla zwiększenia precyzji regulacji i niezawodności instalacji.

Nawilżacze parowe zasilać należy wodą uzdatnioną zgodnie z wytycznymi dostawcy. Zaleca się zastosowanie stacji uzdatniania wody na potrzeby zasilenia nawilżaczy parowych w wodę.

Podłączenie lanc parowych do kanałów wentylacyjnych wykonać należy w sposób szczelny za pomocą lanc i przewodów dostarczanych przez producenta. Podłączenie

to wykonać należy w sposób szczelny aby nie dopuścić do niekontrolowanych przecieków powietrza.

2.9 Nagrzewnice strefowe

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach laboratoryjnych zastosowano nagrzewnice elektryczne z płynną regulacją mocy grzewczej sterowane sygnałem 0-10V. Zaproponowano zastosowanie nagrzewnic firmy VEAB typu VFL z modułem regulacyjnym typu MTXL.

3 Instalacja chłodnicza.

3.1 Parametry pracy instalacji.

Czynnikiem chłodzącym będzie glikol etylenowy 40% np. ERGOLID A firmy Boryszew o parametrach 2/7 °C.

3.2 Zapotrzebowanie na chłód.

Zapotrzebowanie na chłód wynosi 147,2 kW, w tym 117,2kW chłodu na potrzeby chłodziń central wentylacyjnych oraz 30kW na potrzeby wody technologicznej do chłodzenia urządzeń stanowiących wyposażenie laboratorium.

3.3 Źródło chłodu

Źródłem chłodu będzie agregat wody lodowej wyposażony w moduł soft-starter w wykonaniu zewnętrznym posadowiony na poziomie terenu.

System wody lodowej zaprojektowano typu zamkniętego, zabezpieczony przeponowymi naczyniami wzbiórczymi oraz zaworem bezpieczeństwa.

Woda lodowa będzie zasilala obieg chłodziń central wentylacyjnych oraz wymiennik ciepła obiegu wody technologicznej.

System będzie wyposażony w moduł hydrauliczny również w wykonaniu zewnętrznym z buforem o pojemności 1500dm³ (moduł SPF). W module tym znajdować się będą:

- naczynie wzbiórcze (pojemność użytkowa 140l – dobór w załączniku)
- zawór bezpieczeństwa (DN 1" ciśnienie otwarcia 4,4bar, ciśnienie zamknięcia 3,5bar dobór w załączniku).
- zbiornik buforowy o pojemności 1,5m³
- pompa obiegowa zapewniająca ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji na poziomie 150kPa (po uwzględnieniu oporów własnych modułu SPF oraz agregatu)
- króćce umożliwiające napełnienie i opróżnienie instalacji,

Instalacja wyposażona zostanie w flow switch (w dostawie z SPF)

Zarówno agregat jak i SPF wyposażone są w wewnętrzne wibroizolatory. Nie wymagają w związku z tym dodatkowych zabezpieczeń wibroizolacyjnych pod konstrukcją wsporczą.

Założone ciśnienie robocze instalacji - 4 bar.

Ciśnienie statyczne instalacji - 1,25 bar

3.4 Materiały i wykonanie.

Przewody z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie, z atestem i świadectwem odbioru jakościowego "ZETOM". Gabaryty przewodów podano poniżej:

DN	Dz	Dw	g
-	mm	mm	mm
10	17,2	12,6	2,3
15	21,3	16,1	2,6
20	26,9	21,7	2,6
25	33,7	27,3	3,2
32	42,4	36	3,2
40	48,3	41,9	3,2
50	60,3	53,1	3,6
65	76,1	68,9	3,6
80	88,9	80,9	4
100	114,3	105,3	4,5
125	139,7	129,7	5

Instalację należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych zaworów równoważących firmy TA Hydronics lub innych o równoważnych parametrach. Zastosowane zawory równoważące posiadać muszą króćce pomiarowe.

Przy centralach zastosowano zawory trójdrogowe w celu utrzymania stałego przepływu czynnika chłodniczego przez źródło chłodu. Zawory trójdrogowe wyposażone są w siłowniki zgodnie z AKPIA umożliwiające płynną precyzyjną regulację mocy chłodniczej wymienników. Projektowe współczynniki przepływu podano na rozwinięciu instalacji.

Armatura w klasie minimum PN6. Montaż armatury zgodnie z DTR producenta.

Zawiesia systemowe - producent Hilti lub Mefa. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji wg PN, spadek rurociągów 0,3%.

W najwyższych punktach instalacji zainstalować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zaory umożliwiające jej odwodnienie.

W miejscach wskazanych na schemacie zainstalować elementy pomiarowe (termometry, manometry).

Przewody zostaną zaizolowane termicznie i przeciwwoszeniowo. Jako materiał

izolacyjny zostanie zastosowana pianka kauczukowa np. prod. K-flex Polska grubości zgodnie z WT. Przewody prowadzone na zewnątrz obudować płaszczem z blachy.

Instalację należy napełniać wodą uzdatnioną (np. za pomocą przenośnej stacji uzdatniania wody) poprzez przewidziane do tego celu króćce w SPF. Uzupełnienie glikolu za pomocą pompy ręcznej ze zbiornika przenośnego poprzez króćce w module SPF. Instalacja powinna być napełniona wodą odpowiadającą wymaganiom stawianym przez PN-93/C-04607.

Instalacja zostanie odpowietrzona, uruchomiona i zrównoważona zgodnie z PN EN-14336.

Próby wykonywać na zimno na ciśnienie minimum 6 bar.

Skropliny z central wentylacyjnych odprowadzić na dach budynku

4 Instalacja wody technologicznej

4.1 Parametry pracy instalacji.

Czynnikiem chłodzącym będzie woda o parametrach 15/20 °C. Zgodnie z informacją przekazaną przez Inwestora na każdym z odbiorników chłodu założono spadek ciśnienia równy 5bar. Sumaryczne zapotrzebowanie na chłodzenie wynosi 30kW.

4.2 Źródło chłodu

Źródłem chłodu będzie agregat wody lodowej obsługujący centrale wentylacyjne. Instalacja będzie zasilania poprzez wymiennik płytowy np. firmy Secespol typu LB-31-140. Natomiast w okresie zimowym, kiedy agregat nie musi pracować na potrzeby osuszania i chłodzenia powietrza, instalację wyposażono w drycooler zlokalizowany na dachu.

System wody technologicznej zaprojektowano typu otwartego z naczyniem o pojemności 300 dm³.

Woda technologiczna będzie zasilala obieg chłodzący urządzenia technologiczne. Instalacje w pomieszczeniach należy zakończyć zaworami odcinającymi kulowymi.

Na potrzeby instalacji dobrano wysokociśnieniową pompę firmy Wilo typ MVIL 507 / PN16. Pompa załączana będzie ręcznie w korytarzu technicznym. W celu utrzymania minimalnego przepływu przez pompę projektuje się zawór nadmiarowo upustowy firmy TA typu PM 512 DN25 nastawiony na ciśnienie pracy pompy plus 20kPa zgodnie z DTR urządzenia. Dodatkowym zabezpieczeniem będzie czujnik poziomu wody w zbiorniku zabezpieczający przed rozszczelnieniem instalacji. Czujnik ten wyłączy pompę przy przekroczeniu minimalnego poziomu wody w zbiorniku wraz z wyświetleniem sygnału alarmowego.

Instalację po stronie drycoolera należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym o pojemności użytkowej 8dm³ i zaworem bezpieczeństwa ½" i ciśnieniem otwarcia 5,5bara.

4.3 Materiały i wykonanie.

Przewody instalacji wody technologicznej będą wykonane z rur PP zgrzewanych.

Przewody instalacji chłodniczej będą wykonane z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych przez spawanie.

Zawiesia systemowe - producent Hilti lub Mefa. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji wg PN, spadek rurociągów 0,3%.

Przewody zostaną zaizolowane termicznie i przeciwwoszeniowo. Jako materiał izolacyjny zostanie zastosowana pianka kauczukowa np. prod. K-flex Polska grubości zgodnie z WT. Przewody prowadzone na zewnątrz obudować płaszczem z blachy.

Instalacja powinna być napełniona wodą odpowiadającą wymaganiom stawianym przez PN-93/C-04607 ręcznie, poprzez naczynie otwarte.

5 Wytyczne wykonania i odbioru robót.

Wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z WTWiO opracowanymi przez COBRTI Instal.

- badania szczelności kanałów wykonywać należy zgodnie z PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.

- pomiary i regulację instalacji wentylacyjnej wykonać należy zgodnie z PN EN-12599. W trakcie regulacji priorytetem jest utrzymanie poprawnych przepływów powietrza pomiędzy strefami.

- pomiary i regulację instalacji wody lodowej wykonać należy zgodnie z PN EN-14336.

Uwaga. Budynek stanowi jedną strefę pożarową. Wydzielona pożarowo jest klatka schodowa. W przypadku przejść przez klatkę schodową elementami instalacyjnymi należy zastosować uszczelnienia pożarowe atestowane o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

W przypadku wystąpienia pożaru należy wyłączyć zarówno centrale wentylacyjne, jak i źródło chłodu i pompy obiegowe.

mgr inż. Kamil Saczuk

upr. MAZ/0209/PWOS/2011