

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

KLIMATYZACJA MIEJSCOWA POMIESZCZEŃ LABORATORYJNYCH.

Obiekt : NOWY BUDYNEK LABORATORYJNY
STARY BUDYNEK LABORATORYJNY
BUDYNEK WCKP

Adres : Al.Partyzantów 57

Inwestor : PAŃSTWOWY INSTYTU WETERYNARYJNY-
PAŃSTWOWY INSTYTU BADAWCZY
w Puławach

Projektował :

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. Część opisowa

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	3
4 INFORMACJE OGÓLNE.....	3
4.1 CEL OPRACOWANIA	3
4.2 LOKALIZACJA POMIESZCZEŃ KLIMATYZOWANYCH	4
5 OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	4
5.1 INSTALACJA FREONOWA	4
5.2 INSTALACJA SKROPLIN	5
6 OBLICZENIA	5
6.1 DOBÓR KLIMATYZATORÓW	5
6.2 ZESTAWIENIE DANYCH ELEKTRYCZNYCH KLIMATYZATORÓW	6
7 WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH	6
7.1 BRANŻA ELEKTRYCZNA	6
7.2 BRANŻA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA	6
8 PRÓBY, REGULACJE, ODBIORY	7
8.1 PRÓBY I REGULACJE	7
8.2 ODBIÓR	7
9 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	7
9.1 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	7
9.2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	8
10 WYTYCZNE BHP INSTALACJI	8

II. Część rysunkowa: rys.nr: 1,2,3,4,5,6,7,8.

III Załączniki.

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wykonawczy klimatyzacji miejscowej pięciu pomieszczeń laboratoryjnych usytuowanych w Nowym Budynku Laboratoryjnym, Starym Budynku Laboratoryjnym i Budynku WCKP Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach.

2. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz.118 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75,poz.690 z późn. zm.)
- Polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Wizje lokalne
- Katalogi produktów Fujitsu

3. Normy i przepisy związane

Do wykonania opracowania zastosowano normy i przepisy wg poniższego wykazu:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75,poz.690 z późn. zm.)
- PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-B-03430 Az3:2000.
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Wymagania Techniczne COBRTI Instal – zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

4. Informacje ogólne.

4.1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie indywidualnych oszczędnych (klasy A) układów chłodzących pomieszczenia laboratoryjne (aparaturowe) wymagających całorocznego chłodzenia, które będą alternatywą i rezerwą dla istniejącego centralnego systemu chłodniczego opartego na klimakonwektorach (pomieszczenia 0-266, 1-014).

Zamontowanie projektowanych klimatyzatorów (pomieszczenia 0-266, 1-014) umożliwi wyłączenie na około 6 m-cy agregaty wody lodowej i w konsekwencji znacznie mniejsze zużycie prądu.

Projektowane klimatyzatory w pomieszczeniach 0-266, 1-014 będą miały jednostki zewnętrzne usytuowane na ogrzewanych ($t_w > 12$ °C) piętach technicznych poszczególnych segmentów laboratoryjnych, co zapewnia ich możliwość całorocznej pracy niezależnie od temperatury zewnętrznej.

Pozostałe klimatyzatory w pomieszczeniach 0-218(NBL), C1.22(SBL), 32 (WCKP) zostały zaprojektowane ze względu na duże zyski ciepła od urządzeń/przegród.

Będą one miały jednostki zewnętrzne usytuowane na zewnątrz budynków z funkcją pracy całorocznej.

4.2. Lokalizacja pomieszczeń klimatyzowanych

Nowy Budynek Laboratoryjny PIW-PIB:

- segment „E” (parter) – jedn.wewn. - pomieszczenia 0-218; jedn.zewn. – taras nad segm. „G”
- segment „E” (parter) – jedn.wewn. - pomieszczenia 0-266; jedn.zewn. – pom.techn. segm. „G”
- segment „E” (I piętro) – jedn.wewn. - pomieszczenia 1-014; jedn.zewn. – pom.techn. segm. „E”

Stary Budynek Laboratoryjny PIW-PIB:

- segment „C” - jedn.wewn. - pomieszczenia C1.22; jedn.zewn. – ściana zewnętrzna segm. „C”

Budynek WCKP:

- jedn.wewn. - pomieszczenie biurowe 32; jedn.zewn. – dach budynku WCKP

5. Opis rozwiązań technicznych.

Instalację klimatyzacji zaprojektowano w oparciu o klimatyzatory systemu split firmy Fujitsu pracujące na powietrzu obiegowym z pilotami bezprzewodowymi.

Wymagana jest klasa energetyczna $EER \geq A$ dla urządzeń klimatyzacyjnych.

Urządzenia pracują na czynniku R 410A.

W pomieszczeniach zastosowano dwa rodzaje klimatyzatorów: ścienny, przysufitowe, dla klimatyzatorów ściennych i przysufitowych zastosować pompki skroplin tam gdzie wyspecyfikowano.

Dobór urządzeń nastąpił na podstawie obliczeń zysków ciepła załączonych w dalszej części opisu (Załączniki nr 1 ÷ 5).

Urządzenia wewnętrzne będą wyposażone w systemy antybakteryjne tam gdzie wyspecyfikowano.

Rozmieszczenie urządzeń wewnętrznych, zewnętrznych oraz trasy instalacji chłodniczych i skroplin przedstawiono na rysunkach.

5.1. Instalacja freonowa.

Instalacje wykonać z rur miedzianych chłodniczych w izolacji zgodnie z częścią rysunkową.

Instalacje prowadzone na piętrach technicznych i w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do stropu. Przewody pionowe należy mocować uchwytami do ścian, natomiast poziome na zawiesiach w odstępach nie powodujących obwisania.

Instalacje zamontować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia.

Miejsca w których była lutowana instalacja miedziana, pozostawić nie zaizolowane do momentu wykonania prób szczelności.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Uchwyt podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód należy owinąć taśmą zapobiegającą ocieraniu się.

Poza przewidzianymi spadkami przewody należy prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo.

Zmiany kierunku lub średnicy przewodu należy wykonywać przy użyciu odpowiednich kształtek miedzianych.

Połączenia przewodów rurowych powinny być łatwo dostępne do sprawdzenia.

Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności.

W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny.

5.2. Instalacja skroplin.

Skropliny z chłodnic jednostek wewnętrznych klimatyzatorów należy odprowadzić do istniejącej instalacji skroplin klimakonwektorów lub bezpośrednio do umywalek bądź do syfonów umywalkowych/zlewozmywakowych zgodnie z rysunkami.

Należy wykonać to w taki sposób aby uniemożliwić przenikanie zapachów do instalacji skroplin, a w konsekwencji do pomieszczeń.

Do wykonania instalacji skroplin należy użyć rur PVC białych klejonych.

Niektóre klimatyzatory dodatkowo zostaną wyposażone w pompki do odprowadzenia skroplin.

Instalację skroplin należy prowadzić ze spadkiem min. 1,0 % w kierunku odpływu.

6. Obliczenia

Podstawa do obliczeń:

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

Zapotrzebowanie na moc chłodniczą pomieszczeń klimatyzowanych obliczono indywidualnie dla każdego pomieszczenia przy uwzględnieniu następujących zysków ciepła:

- zyski ciepła od maszyn i urządzeń,
 - zyski ciepła od ludzi,
 - zyski ciepła od oświetlenia,
 - zyski ciepła przez okna,
 - zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste,
- oraz wpływu działającej wentylacji mechanicznej.

W pomieszczeniach aparaturowych w których istnieje możliwość zwiększenia ilości urządzeń zwiększono zapotrzebowanie na moc chłodniczą przyjmując 15% rezerwę.

Łączne zestawienie zysków ciepła podano w poniżej tabeli.

Tabela nr 1. Obliczona moc chłodnicza pomieszczeń klimatyzowanych.

LP	NAZWA POMIESZCZENIA	NR POM.	OBLICZONA MOC CHŁODNICZA
			[W]
1	POKÓJ STEROWNI BMS	0-218	3966
2	POKÓJ APARATUROWY	0-266	7099
3	POKÓJ APARATUROWY	1-014	6252
4	POKÓJ APARATUROWY	C1.22	5169
5	POKÓJ BIUROWY	32	1964

6.1. Dobór klimatyzatorów

Na podstawie obliczeń zysków ciepła i wymagań stawianych przez poszczególne pomieszczenia dobrano następujące klimatyzatory:

Tabela nr 2. Wykaz dobranych klimatyzatorów.

NR POM.	OBLICZONA MOC CHŁODNICZA	DOBRANY KLIMATYZATOR		SYSTEMY FILTRACJI/ ANTYBAKTERYJNE
		JEDN.WEWN.	JEDN.ZEWN.	
	[W]			
0-218	3966	ASYA14LG 4,0 (0,9-5,0)	AOYR14LG	Filtr "jonowy" + "polifenolowy"
0-266	7099	ASYA24LC 7,1 (0,9-8,0)	AOYR24LC	Filtr "jonowy" + "polifenolowy"
1-014	6252	ASYA24LC 7,1 (0,9-8,0)	AOYR24LC	Filtr "jonowy" + "polifenolowy"
C1.22	5169	AWYZ18LB 5,2 (0,9-5,9)	AOYZ18LB	Lampa UV
32	1964	ASYA07LG 2,1 (0,5-3,0)	AOYR07LG	Filtr "jonowy" + "polifenolowy"

6.2. Zestawienie danych elektrycznych klimatyzatorów

Tabela nr 3. Dane instalacji elektrycznych dla dobranych klimatyzatorów.

Lp	Nazwa pomieszczenia	Nr pom.	Dobraný Klimatyzator		Parametry zasilania	Moc elektr. 1 szt.	Zabezp. nadprądowe	Okablowanie zasilanie/sterowanie	Szafa zasilająca
			JEDN.WEWN.	JEDN.ZEWN.					
						[kW]			
1	POKÓJ STEROWNI BMS	0-218	ASYA14LG 4,0	AOYR14LG	220 - 240 V	1,08	C16	3x2,5 / 4x1,5	TR14
2	POKÓJ APARATUROWY	0-266	ASYA24LC 7,1	AOYR24LC	220 - 240 V	2,21	C30	3x4,0 / 4x1,5	TR14
3	POKÓJ APARATUROWY	1-014	ASYA24LC 7,1	AOYR24LC	220 - 240 V	2,21	C30	3x4,0 / 4x1,5	TR124
4	POKÓJ APARATUROWY	C1.22	AWYZ18LB 5,2	AOYZ18LB	220 - 240 V	1,58	C20	3x2,5 / 4x1,5	T33
5	POKÓJ BIUROWY	32	ASYA07LG 2,1	AOYR07LG	220 - 240 V	0,47	C16	3x2,5 / 4x1,5	T31/KL

7. Wytyczne dla branż związanych

7.1. Branża elektryczna

Zapewnić zasilanie elektryczne oraz doprowadzić przewody zasilające i sterownicze do klimatyzatorów zgodnie z wymaganiami dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń dostarczonych do montażu.

Montaż instalacji elektrycznej z wykorzystaniem istniejących tablic T33, T31/KL, TR14, TR124. Przewody instalacji prowadzić na piętrze technicznym w istniejących korytkach, w pomieszczeniach – w przestrzeni stropu podwieszonego bądź w listwach/rurkach PCV.

Wymagane będzie aby układ instalacji elektrycznej wyposażono w bezpieczniki różnicowe typu C firmy ABB np. DS951-AC (dotyczy pom. 0-266, 0-218, 1-014) oraz Hager (dotyczy pom. C1.22, 32). Każda klimatyzator należy wyposażyć w wyłącznik serwisowy.

Wymagane będą pomiary izolacyjności kabli elektrycznych.

7.2. Branża budowlano – konstrukcyjna

Należy wykonać przewierty/przejścia przez strop żelbetowy 30 cm oraz ściany zewnętrzne/wewnętrzne, dach dla przeprowadzenia instalacji chłodniczej i elektrycznej, wszystkie przejścia powinny być gazoszczelne, dla pom. 0-266, 1-014 – dodatkowo klasy EI 120.

Przejście przez przegrody typu dach należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Należy wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostkę wewnętrzną oraz zewnętrzną klimatyzatora. Jednostki wewnętrzne w pomieszczeniach 0-218, 0-266, 1-014, 32 będą montowane na ścianie murowanej na firmowych stelażach. Jednostka wewnętrzna w pomieszczeniu C1.22 będzie montowana na ścianie z płyt gipsowych na specjalnym stelażu.

Jednostkę zewnętrzną klimatyzatora dla pom. C1.22 zamontować na specjalnych wspornikach na ścianie zewnętrznej budynku, zgodnie z rysunkiem nr 6.

Jednostkę zewnętrzną klimatyzatora dla pom. 32 zamontować na specjalnej konstrukcji wsporczej umożliwiającej wypoziomowanie klimatyzatora, na wysokości min. 0,5 m nad poziomem dachu, usytuowanej na dachu budynku WCKP, zgodnie z rysunkiem nr 8.

Jednostkę zewnętrzną klimatyzatora dla pom. 0-218 zamontować na istniejącej konstrukcji wsporczej usytuowanej na tarasie budynku NBL, zgodnie z rysunkiem.

Należy wykonać demontaż i ponowny montaż sufitu podwieszonego w pomieszczeniach w zakresie potrzebnym do montażu instalacji freonowej, elektrycznej, skroplin.

Przejścia instalacji freonowej poprowadzić w tulejach ochronnych o wymiarach pozwalających na izolację termiczną. Przejścia instalacji freonowej, elektrycznej, skroplin przez przegrody wewnątrz pomieszczenia klimatyzowanego należy wykonać w sposób estetyczny.

Wszystkie prace/elementy budowlane tj. konstrukcyjne wsporcze, uszczelnienia, silikonowanie leżą w gestii wykonawcy klimatyzacji.

8. Próby, regulacje, odbiór

8.1. Próby i regulacje

Urządzenia, elementy instalacji należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu, przeprowadzi próbę szczelności należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny, po czym instalacje powinny być poddane 72 godzinnemu nieprzerwanemu ruchowi próbnemu.

W czasie ruchu próbnego należy:

- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń,
- wykonać niezbędną regulację instalacji

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń oraz z wymaganiami technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Wszelkie zmiany i odstępstwa w wykonaniu instalacji objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorem projektu.

8.2. Odbiór

Do odbioru robót należy przygotować i przedstawić dokumentację powykonawczą:

- w zakresie zmian w projekcie instalacji klimatyzacyjnej,
- w zakresie wykonania i funkcjonowania instalacji, oświadczenia uprawnionego kierownika robót, protokoły z prób szczelności oraz aprobaty, certyfikaty i świadectwa zgodności, instrukcje techniczne itp. na urządzenia i materiały wbudowane.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć instrukcję eksploatacji i konserwacji instalacji przeznaczoną dla serwisu oraz instrukcję obsługi przeznaczoną dla inwestora.

Instalacja klimatyzacji powinna być okresowo poddawana przeglądom serwisowym.

Sprawdzeniu powinny podlegać części mechaniczne układu, stan połączeń układu chłodniczego, ilość czynnika, stopień zanieczyszczenia filtrów powietrza.

Do przeprowadzenia czynności odbiorowych oraz wymagań przy pomiarach i ocenie wyników badań należy stosować normę PN-EN 12599:2002.

9. Zestawienie urządzeń i materiałów

9.1. Zestawienie urządzeń

LP	Nazwa pomieszczenia	Nr pom.	Dobraný Klimatyzator			Średnica przewodów gaz / ciecz	Średnica skroplin	Odprowadzenie skroplin
			JEDN.WEWN.	JEDN.ZEWN.	ILOŚĆ			
1	POKÓJ STEROWNI BMS	0-218	ASYA14LG 4,0	AOYR14LG	1 kpl.	6,35 / 12,70	Ø25	pompka skroplin
2	POKÓJ APARATUROWY	0-266	ASYA24LC 7,1	AOYR24LC	1 kpl.	6,35 / 15,88	Ø25	pompka skroplin
3	POKÓJ APARATUROWY	1-014	ASYA24LC 7,1	AOYR24LC	1 kpl.	6,35 / 15,88	Ø25	pompka skroplin
4	POKÓJ APARATUROWY	C1.22	AWYZ18LB 5,2	AOYZ18LB	1 kpl.	6,35 / 12,70	Ø25	grawitacyjne
5	POKÓJ BIUROWY	32	ASYA07LG 2,1	AOYR07LG	1 kpl.	6,35 / 9,52	Ø25	grawitacyjne

9.2. Zestawienie materiałów

Lp	Nazwa materiału	Ilość
1	Rura miedziana w izolacji FRIGOTEC PLUS 6,35 x 0,8 mm	50 m
2	Rura miedziana w izolacji FRIGOTEC PLUS 9,52 x 0,8 mm	5 m
3	Rura miedziana w izolacji FRIGOTEC PLUS 12,70 x 0,8 mm	15 m
4	Rura miedziana w izolacji FRIGOTEC PLUS 15,88 x 1,0 mm	25 m
5	Rura PCV Ø25 klejona (biała)	15 m
6	Kabel elektryczny zasilający YDY 3x2,5 mm ²	60 m
6	Kabel elektryczny zasilający YDY 3x4,0 mm ²	60 m
7	Kabel elektryczny sterowniczy YDY 4x1,5 mm ²	50 m

10. Wytyczne BHP instalacji

Wszelkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem przepisów tj. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47, poz.401)

Budynek, jego wyposażenie, organizacja pracy i stosowane procedury powinny być zgodne z następującymi aktami prawnymi:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14 grudnia 1994 r w sprawie warunków technicznych , jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ustaw nr 75 z dn. 2002 r z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 23 grudnia 1994 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem BHP

UWAGA :

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych a zwłaszcza art. 29 do 31.

Oznacza to, że wykonawcy mogą zaproponować innego niż wyszczególnione w dokumentacji producenta urządzenia z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszystkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.