

## Spis treści

1.	ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU .....	2
1.1.	Przedmiot inwestycji.....	2
1.2.	Podstawa opracowania.....	2
1.3.	Zakres opracowania.....	2
2.	PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH .....	2
3.	STAN ISTNIEJĄCY. ....	2
4.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	3
4.1.	Układ wentylacji z chłodnicą kanałową (CH) .....	3
4.2.	Instalacja chłodu.....	4
4.3.	Instalacja skroplin .....	4
4.4.	Wytyczne branżowe.....	4
4.5.	Wytyczne ppoż.....	5
5.	UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI SANITARNYCH I WENTYLACYJNYCH.....	5
6.	WARUNKI BHP .....	5
7.	ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ.....	6

	<b>Rysunki:</b>	Skala
S-01	Rzut II piętra. Instalacja wentylacji	1:100
S-02	Rzut dachu. Instalacja wentylacji	1:100

## **INSTALACJE SANITARNE**

### **1. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU**

#### **1.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest remont pomieszczeń budynku Z1 Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław, dz. nr 16, AR\_25, obręb 0022 Południe. Pomieszczenia objęte opracowaniem znajdują się na drugim piętrze wymienionego budynku.

**ADRES INWESTYCJI:** UL. KOMANDORSKA 118/120, 53-345 WROCŁAW  
DZ. NR 16, AR\_25, OBRĘB 0022 POŁUDNIE  
**DANE INWESTORA:** UNIWERSYTET EKONOMICZNY WE WROCŁAWIU  
UL. KOMANDORSKA 118/120  
53-345 WROCŁAW

#### **1.2. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- ocena stanu technicznego budynku

#### **1.3. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje :

- montaż chłodnicy kanałowej wraz z demontażem części kanałów wentylacyjnych
- wykonanie instalacji chłodu wraz z montażem skraplacza na dachu.

### **2. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

Dokumentacja ta służy do wykonania robót montażowych oraz do sporządzenia oferty przez potencjalnego Wykonawcę – Oferenta, który jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich nie przewidzianych w dokumentacji, a mających wpływ na cenę elementów.

Ujęte w projekcie parametry techniczne urządzeń należy traktować jako minimalny standard pod względem jakościowym.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty zawarte w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również roboty pozostałe (towarzyszące) nie przewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązkowych do stosowania, Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

### **3. STAN ISTNIEJĄCY.**

Obszar budynku objęty opracowaniem obecnie posiada czynne instalacje - wody zimnej, kanalizacji sanitarnej, grzewczą zasilaną z węzła ciepłego oraz wentylacji mechanicznej.

Wentylacja mechaniczna sal objętych opracowaniem – 213 i 215- obsługiwana jest przez jeden układ-NW3. Układ ten bazuje na centrali nawiewno- wywiewnej f. Gea o wydajności 4170m<sup>3</sup>/h z sekcjami: filtracyjną, wentylatorową i obrotowego wymiennika odzysku ciepła. Centrala zamontowana jest w wydzielonym pomieszczeniu technicznym (wydzielenie ppoą). Ogrzewanie powietrza wentylacyjnego realizowane jest na nagrzewnicy wodnej kanałowej, zamontowanej poza wentylatorownią; brak chłodnicy powietrza.

**Parametry centrali:**Sekcja wentylatorowa - Nawiew

- wydajność – nawiew – 4170m<sup>3</sup>/h, dp=420Pa

Sekcja wentylatorowa - wywiew

- wydajność – wywiew – 4170m<sup>3</sup>/h, dp=280Pa

Sekcja odzysku ciepła:

- sprawność odzysku ciepła- okres letni – 76%

- parametry powietrza nawiewanego za wymiennikiem odzysku w okresie letnim – 27stC, 54%

**4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Projektowane zmiany mają na celu poprawę komfortu użytkowego sal 213 i 214 poprzez schłodzenie powietrza wentylacyjnego. W tym celu zgodnie z wytycznymi Inwestora przewidziano montaż chłodnicy kanałowej. Z uwagi na dostępne miejsce, bliskość pionów kanalizacyjnych, montaż chłodnicy przewidziano na kanale na odcinku za wentylatorownią i przed nagrzewnicą.

**4.1. Układ wentylacji z chłodnicą kanałową (CH)****4.1.1. Chłodnica kanałowa**

Zadaniem chłodnicy jest schładzanie powietrza wentylacyjnego. Schładzanie to nie zapewni pokrycia wszystkich zysków ciepła i nie zapewni pełnej regulacji temperatury. Chłodnica pokryje zyski ciepła związane ze schładzaniem powietrza zewnętrznego z temp. 30stC oraz tylko część zysków pomieszczeń. Określono jako dopuszczalne schłodzenie powietrza wentylacyjnego do poziomu : +16--+17stC.

W celu montażu chłodnicy należy wyciąć część kanału, zamontować chłodnicę wraz z kształtkami przejściowymi. Chłodnica ma być wyposażona w odkraplacz.

Wielkość przekroju chłodnicy dobrano tak, aby zoptymalizować opory na dodatkowym elemencie. Na etapie wykonawstwa, należy przeprowadzić pomiary wydajności i parametrów układu oraz przeprowadzić regulację silnika i nastaw tak, aby uzyskać taki sam lub zbliżony przepływ powietrza wentylacyjnego (nie mniej niż 30-35m<sup>3</sup>/h/os). Projekt przewiduje zmniejszenie ilości osób w salach – odpowiednio do 70 i 49osób. W razie konieczności wymienić wentylator. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej- wykonawczej/powykonawczej i założeń projektowych, na obecnym etapie nie było możliwości potwierdzenia konieczności wymiany wentylatora. Obecnie wentylator nawiewny wg karty katalogowej posiada spręż zewnętrzny 420Pa, wentylator wywiewny 280Pa.

Źródłem chłodu dla chłodnicy będzie indywidualny agregat skraplający SK. Dla podłączenia chłodnicy należy zastosować dedykowany zespół przyłączeniowy (M) dostarczany przez producenta układów chłodzenia.

Dla układu schładzania należy wykonać automatykę – niezależną lub na bazie automatyki centrali wentylacyjnej. W przypadku automatyki niezależnej, układ wykonać z zastosowaniem dwóch czujników temperatury kanałowych- na nawiewie i wywiewie oraz presostatu- potwierdzającego działanie układu wentylacji oraz modułu sterującego. Układ sterowania zaprogramować tak, aby temperaturę nawiewu uzależnić od temperatury w kanale wywiewnym, co najmniej w 2 zakresach temperaturowych.

Na etapie wykonawstwa- zweryfikować możliwość podłączenia chłodnicy i czujników jw. pod układ sterowania centrali wentylacyjnej.

**4.1.2. Układ wentylacji**

Montaż nowych kanałów związany jest z montażem chłodnicy. Dla nowoprojektowanych kanałów- zastosować izolację o gr. 40mm.

Nie przewiduje się innej ingerencji w układ wentylacji.

Końcowo należy przeprowadzić dodatkowe pomiary wydajności oraz regulację i zweryfikować ułożenie lamel w kratkach nawiewnych (położenie zoptymalizować do pełnionej funkcji chłodzenia). Ilości powietrza dostosować proporcjonalnie do ilości osób w salach – 70os. \*35=2450m<sup>3</sup>/h (213) i 49os. \*35m<sup>3</sup>/h = 1715 (214).

#### **Wytyczne dla izolacji**

Dopuszcza się zastosowanie innej izolacji – np. z pianki pe, grubość należy dostosować do analogicznych parametrów jak dla wełny.

Maty izolacyjne należy sklejać ze sobą na łączeniach w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci.

Wykonując pozostałą izolację (z mat z wełny mineralnej lamella na folii aluminiowej) folię kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji i jej osłony w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy zabezpieczyć izolację przed obsuwaniem się i opadaniem, przez przyklejenie lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

### **4.2. Instalacja chłodu**

Pomiędzy skraplaczem SK a chłodnicą CH należy wykonać instalację czynnika chłodniczego zgodnie z wytycznymi poniżej. Podłączenie chłodnicy wykonać poprzez moduł przyłączny centrali (M), dostarczany przez dostawcę skraplacza.

#### **Wytyczne dla instalacji chłodu**

- Projektuje się układ chłodzący oparty na pracy czynnika chłodniczego: R-410A (R-32).
- Lokalizacja skraplacza na zewnątrz na podkonstrukcji. Urządzenie montować 30cm powyżej dachu.
- Instalację doprowadzającą czynnik chłodniczy wykonać z rur miedzianych izolowanych otulinami kauczukowymi. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych, odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych, co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Lutowanie rurociągów wykonać przy pomocy wypełnienia miedziano-fosforowego nie wymagającego topnika
- Należy przeprowadzić test szczelności i osuszanie. Po ich wykonaniu przewody należy zaizolować termicznie otuliną ze spienionego kauczuku o grubości 13mm. Instalacja prowadzona na zewnątrz powinna być dodatkowo osłonięta blachą aluminiową/ rurą PCV/PP.
- Dodawanie czynnika chłodniczego (R-410A) musi zostać poprzedzone testem szczelności i osuszaniem próżniowym
- Przejście przez dach trasy instalacji freonowej uszczelnić w sposób uniemożliwiający powstawanie przecieków. Ponadto w miejscach przejść przewodów zasilająco- sterowniczych przez dach do budynku przejście należy zabezpieczyć ochronnikami przeciwprzepięciowymi.
- Urządzenia zamontować wg wytycznych zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

### **4.3. Instalacja skroplin**

W sąsiadującej z korytarzem łazience- zinwentaryzowano pion kanalizacji sanitarnej wraz z odpowietrzeniem. Wg wstępnej oceny, skropliny z chłodnicy mogą być odprowadzone grawitacyjnie do pionu.

Skropliny od chłodnicy zostaną odprowadzone do instalacji kanalizacyjnej rurami tworzywowymi np. klejone PVC-U. Przewody prowadzić ze spadkiem min. 0,8%-1% w kierunku pionu. Zapewnić kompensację odcinków prostych instalacji. Przed włączeniem skroplin do kanalizacji ogólnej wykonane będą syfony o minimalnej wysokości zamknięcia wodnego 30cm.

### **4.4. Wytyczne branżowe**

#### Wytyczne architektoniczne i konstrukcyjne

Należy zapewnić dojścia do urządzeń spełniające wymagania BHP oraz odpowiednie wymagane odległości pomiędzy urządzeniami. Należy przewidzieć możliwość mocowania przewodów oraz urządzeń wewnętrznych.

Należy wykonać podkonstrukcję pod skraplacz na dachu.

#### Wytyczne branży elektrycznej i systemu automatycznej regulacji

Należy doprowadzić energię elektryczną do wszystkich urządzeń wymagających zasilania. Są to:

- Układ sterowania pracą chłodnicy,
- skraplacz

Urządzenia należy dostarczyć i zamontować wraz z układami automatycznej regulacji, zasilania i sterowania.

#### **4.5. Wytyczne ppoż**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach, pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia

### **5. UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI SANITARNYCH I WENTYLACYJNYCH**

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690), zaktualizowane obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r, wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 109 poz.719, z późniejszymi zmianami).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 11, Marek Płuciennik, Warszawa
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Marek Płuciennik, Warszawa
- Instalacje wentylacyjne należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 z 2002r – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.
- Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, „Wymaganiami Technicznymi” wyd. COBRTI INSTAL oraz przepisami BHP, przeciwpożarowymi i dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń

Ponadto:

- Sposób montażu instalacji, urządzeń i armatury zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta, dokumentacjami techniczno – ruchowymi oraz dokumentacją.
- Przewierthy i przebicia w ścianach i stropie pod instalacje należy wykonać w miejscach nienaruszających elementów konstrukcyjnych.
- Wszystkie przewody należy trwale oznakować i opisać.

### **6. WARUNKI BHP**

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj.:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. ( Dz.U. Nr 47 z 2003r.) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych,

#### **OPRACOWANIE:**

**mgr inż. Małgorzata Walczak**

uprawniony projektant w spec. Instalacje sanitarne  
upr. nr 75/DOS/08, nr ewid.: DOS/IS/0491/08

## 7. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

OPIS URZĄDZENIA	Ozn.	Parametry techniczne/ prod. Ref.	Ilość urzadz.
-	-	-	szt./kpl/ukł.
CHŁODNICA POWIETRZA	CH	Moc chłodnicy ok – 23kW tn=16stC, temp. za wym. odzysku ciepła = tnw=29stC. Strumień powietrza: 4170m3/h Opory – ok. 60Pa Wym. 1325x740x600mm	1
SKRAPLACZ	SK	Skrapłacz moc ok. 22-24kW ZASILANIE 3f/ do 6,5-9,0kW wym: ok. 139x55x165cm	1
MODUŁ STREUJĄCY	M	Moduł sterujący skraplaczem do podłączenia chłodnicy kanałowej o mocy 24kW-układ sterujący, zawór rozprężny, sterownik- wg dostawcy	1