

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
2.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	3
2.1	STAN ISTNIEJĄCY	3
2.2	ZAŁOŻENIA.....	3
2.3	SYSTEM OGRZEWANIA POWIETRZNEGO NW.....	3
	MONTAŻ INSTALACJI	4
	REWIZJE	4
	IZOLACJA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	4
	PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	4
	ZABEZPIECZENIE PRZED HAŁASEM.....	4
	ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	4
	MONTAŻ I EKSPLOATACJI CENTRALI.....	4
2.4	PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICY DO INSTALACJI GRZEWczej	5
	MOCOWANIE PRZEWODÓW	5
	IZOLACJA PRZEWODÓW	5
	PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI GRZEWczej	5
	WYTYPICZNE BRANŻOWE	6
2.5	BRANŻA BUDOWLANA	6
2.6	BRANŻA ELEKTRYCZNA	6
3.	UWAGI KOŃCOWE.....	6
4.	OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA.....	7
5.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	7

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	Wentylacja. Rzut piwnic	1:100
2	Wentylacja. Rzut parteru	1:100
3	Wentylacja. Przekroje A-A, B-B	1:50
4	Wentylacja. Przekroje C-C, D-D i E-E	1:50
5	Instalacja grzewcza. Rzut piwnic	1:100
6	Wytyczne budowlane. Rzut piwnic	1:100

OPIS TECHNICZNY

do Projektu budowlano-wykonawczego dogrzewania holu głównego
budynku Collegium Maius w Poznaniu

1. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Podkłady architektoniczne
- Wizja lokalna na obiekcie i inwentaryzacja przeprowadzona w grudniu 2014 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, 1997)
- PN-82/B-02402 – Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-76/B-03420 – Temperatuty obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej
- PN-74/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie – wymagania
- PN-88/B-03433 – Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie
- PN-74/B-10440 – Wentylacja mechaniczna - urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- Ochrona cieplna budynków (Dz. U. Nr 15, 1995)
- Materiały katalogowe i wytyczne projektowania

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dogrzewania holu głównego budynku Collegium Maius w Poznaniu przy ul. Fredry 10

Inwestor: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. H. Wieniawskiego 1
61-712 Poznań

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1 Stan istniejący

Hol główny budynku Collegium Maius jest centralną przestrzenią budynku z galeriami wokół i przeszklonym dachem.

Przestrzeń w przeszłości była w założeniu pierwotnym ogrzewana powietrznym systemem grzewczym po którym pozostały otwory w posadzce zabezpieczone kratami (dwa otwory drożne pod galeriami oraz jeden otwór w osi holu). Dwa otwory pod galeriami zostały zamurowane w trakcie prac remontowych pomieszczenia pod płytą holu (obecnie magazyn biblioteki).

2.2 Założenia

Projektowany system dogrzewania holu głównego z założenia ma za zadanie w optymalny sposób wykorzystać elementy istniejące nieczynnego systemu ogrzewania. Przyjęto następujące założenia:

- Do nawiewu ciepłego powietrza do przestrzeni holu będą wykorzystane istniejące otwory w posadzce pod galeriami (dwa otwory zaślepione będą udrożnione)
- Do wywiewu powietrza będzie wykorzystany otwór w osi holu (nad magazynem biblioteki)
- Otwory nawiewne i wywiewny w posadzce będą zakończone nowymi kratami
- Temperatura powietrza nawiewanego do holu będzie wynosiła maksymalnie 38°C
- Prędkości powietrza na kratkach nawiewnych nie będą przekraczały 1 m/s.
- Prędkość powietrza na kracie wywiewnej nie będzie przekraczała 3 m/s.

2.3 System ogrzewania powietrznego NW

System ogrzewania powietrznego nawiewno-wywiewny NW będzie pracował na powietrzu obiegowym. Jego zadaniem jest dogrzewanie przestrzeni holu głównego. Na podstawie informacji od użytkownika minimalna temperatura powietrza w przestrzeni holu głównego w okresie zimowym wynosi ok. 12-13°C.

Centrala wentylacyjna o wydajności $V=6000 \text{ m}^3/\text{h}$ (np. Swegon Gold SD14) będzie ustawiona w piwnicy w wydzielonej części magazynu biblioteki znajdującej się pod holem głównym. Powietrze będzie zaciągane z holu głównego przez kratę centralną. W centrali wentylacyjnej powietrze będzie filtrowane i ogrzewane na nagrzewnicy wodnej centrali do temperatury +38°C.

Przewiduje się możliwość regulacji ilości powietrza nawiewanego przez centralę. W tym celu centrala wentylacyjna będzie wyposażona w układ regulacji wydatku powietrza.

Nawiew ogrzanego powietrza do przestrzeni holu będzie realizowany prostokątnymi kanałami wentylacyjnymi z blachy stalowej ocynkowanej i kratami w posadzce holu.

W celu zmniejszenia poziomu głośności emitowanego przez centralę, na kanałach przewidziano montaż tłumików akustycznych. Dobrano tłumiki Swegon Calmo 1000x400, $L=1250$ (wywiew) oraz $L=650$ (nawiew). Dodatkowo - część kanałów wentylacyjnych będzie izolowanych wewnątrz wełną mineralną pokrytą jednostronnie tkaniną z włókna szklanego w kolorze czarnym.

Centrala wentylacyjna będzie składała się z następujących sekcji funkcjonalnych:

- filtr M5
- wentylator nawiewny z regulacją wydatku powietrza
- wodna nagrzewnica powietrza

Dobrano centralę wentylacyjną Swegon Gold SD14 o parametrach:

- $V_n = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p = 300 \text{ Pa}$
- $Q_n = 50,3 \text{ kW}$
- $P_{el} = 1,6 \text{ kW (400V)}$
- $m = 383 \text{ kg}$

Montaż instalacji

Instalację ogrzewania powietrznego wykonać z przewodów prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej. Zamocowanie kanałów wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Połączenie kanałów z centralą klimatyzacyjną zrealizować za pomocą króćców elastycznych.

Rewizje

Rewizje na kanałach wentylacyjnych należy montować zgodnie z:

"Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych", zeszyt 5, wydanie Warszawa, wrzesień 2002, punkt 4.2.4. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.

Zamontować rewizję umożliwiającą czyszczenie „komory” pod kratą wywiewną (zaznaczoną na rys. 1).

Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne należy izolować termicznie wg poniższych zasad:

- kanały nawiewne w obrębie Magazynu biblioteki – izolacja zewnętrzna wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 40mm (np. Rockwool ALU LAMELLA MAT)
- kanały nawiewne poza Magazynem biblioteki – izolacja wewnętrzna płytami z wełny mineralnej o grubości 50mm pokrytych jednostronnie tkaniną z włókna szklanego w kolorze czarnym (np. Rockwool Industrial Batts Black 60)
- kanały wywiewne - izolacja wewnętrzna płytami z wełny mineralnej o grubości 30mm pokrytych jednostronnie tkaniną z włókna szklanego w kolorze czarnym (np. Rockwool Industrial Batts Black 60)
- skrzynki rozprężne pod kratami nawiewnymi i wywiewnymi – izolacja wewnętrzna, akustyczna – mata kauczukowa Armaflex 25mm.

Próby szczelności

Przewody wentylacyjne

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej.

Próbie wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A.

Zabezpieczenie przed hałasem

Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymogów normy PN-87/B-02151.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy ocynkowanej w miejscach ubytku powłoki cynkowej uzupełnić powłoką cynkową (spray). Uchwyty, podpory i wszystkie elementy niezabezpieczone przeciw korozji przez producenta, należy czyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować podkładową farbą ftalową antykorozyjną (miniową 60%), a następnie farbą powierzchniową emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

Montaż i eksploatacji centrali

Centralę należy zamontować zgodnie z DTR.

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcją obsługi dostarczaną wraz z urządzeniem. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzenia należy wezwać autoryzowany serwis.

Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtra, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.

2.4 Podłączenie nagrzewnicy do instalacji grzewczej

Nagrzewnica centrali wentylacyjnej o mocy grzewczej $Q_n=50,3$ kW będzie dostarczona wraz z modulem pompowym zawierającym pompę, zawór trójdrogowy i zawory odcinające (zespół pompowo-regulacyjny Swegon SEBA-3-11-3-25-301-0-0-1-0). Do zespołu pompowo-regulacyjnego należy doprowadzić rurociągi instalacji grzewczej z węzła cieplnego.

Instalację grzewczą dla centrali o parametrach wody grzewczej 70/50°C należy wpiąć do rozdzielacza w węźle cieplnym, zasilającego inne nagrzewnice central. Instalację grzewczą projektuje się z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową np. rury stabilizowane PP Bor Plus SDR 6 (PN25) firmy Wavin łączonych na przez zgrzewanie przeznaczoną do instalacji grzewczych. Rozprowadzenie rur stropem korytarzy w piwnicy.

Mocowanie przewodów

Do mocowania rur z tworzyw sztucznych powinno się używać uchwyty z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania obejm stalowych należy umieścić pomiędzy obejmą i przewodem na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Armatura na przewodach może wymagać uchwytów lub obejm zapewniających obustronne usztywnienie, tak aby moment sił powstający np. przy jej obsłudze był przenoszony przez mocowanie na przegrodę, a nie na rurociąg. Takie mocowanie staje się punktem stałym przewodu.

Maksymalne odległości między podporami dla rur stabilizowanych wkładką aluminiową PP Bor Plus SDR 6 (PN25) o średnicy 50x8,4 wynosi 150 cm.

Izolacja przewodów

Rurociągi instalacji grzewczej do nagrzewnicy centrali należy zaizolować otuliną Steinonorm 300 z płaszczem z PVC (grubość izolacji 40 mm, średnica wewnętrzna 50mm) lub podobną. Izolacja musi spełniać wymagania WT 2014.

Próby szczelności instalacji grzewczej

Ciśnienie próbne wynosi 0,40MPa. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności.

Próbę prowadzić w dwóch etapach:

1) badanie wstępne

- ▲ podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego $p_{pr} = 0,4\text{MPa}$,
- ▲ obserwować instalację i podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego; czas trwania 10 min.; brak przecieków i roszczenia jest warunkiem dalszego prowadzenia próby; spadek ciśnienia jest spowodowany elastycznością przewodów,
- ▲ ponownie podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego i obserwować instalację; czas trwania 10 min., warunki dalszego postępowania – j.w.,
- ▲ obserwacja instalacji w czasie 30 min.; w tym czasie ciśnienie nie może spaść o więcej niż 0,6 bar.
- ▲ Nie spełnienie któregokolwiek z ww. warunków skutkuje negatywną oceną próby ciśnieniowej.

2) badanie główne

- ▲ podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego $p_{pr} = 0,4\text{MPa}$,
- ▲ obserwacja instalacji; czas trwania 2 godziny; brak przecieków i roszczenia i maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bar kończy badanie z wynikiem pozytywnym.

W przypadku przeprowadzenia próby głównej z wynikiem negatywnym należy usunąć przyczynę i powtórzyć całą próbę poczynając od badania wstępnego.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej próbie wg powyższego opisu.

Do pomiaru ciśnienia stosować manometr tarczowy o średnicy tarczy co najmniej 150mm i zakresie wskazań o 50% większym od ciśnienia próbnego (0,6MPa). Działka elementarna nie może być większa od 0,1 bar.

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie instalację c.o. napełnić wodą uzdatnioną do celów ciepłowniczych. Nie dopuszcza się napełniania i uzupełniania zładu wodą wodociagową.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

WYTYCZNE BRANŻOWE

2.5 Branża budowlana

Należy wykonać:

- Wydzielenie z magazynu biblioteki pomieszczenia technicznego na centralę wentylacyjną, drzwi wejściowe szer. min. 90 cm;
- odtworzenie dwóch zaślepionych otworów w posadzce pod galerią dla krat nawiewnych;
- przewierthy śr. min. 125mm do dwóch komór nawiewnych od strony istniejącego magazynu (po 4 sztuki na komorę);
- otwory w ścianach dla przejść kanałów wentylacyjnych wg rys. 6;
- otwory w ścianach dla przejść rurociągów instalacji grzewczej z węzła ciepłego do pomieszczenia technicznego z centralą wg. rys. 6;
- wykonane otwory po przeprowadzeniu kanałów wentylacyjnych i rurociągów należy odpowiednio zamurować i wykończyć z zachowaniem struktury i kolorystyki istniejących ścian;

2.6 Branża elektryczna

- Należy przewidzieć podłączenie do instalacji elektrycznej:
 - centrali wentylacyjnej Swegon Gold SD14 – $P_{el}=1,6$ kW, 400V
 - pompy obiegowej zespołu pompowo-regulacyjnego nagrzewnicy SEBA – $P_{el}=100$ W, 230V
- W pomieszczeniu magazynu biblioteki należy przesunąć lampy kolidujące z kanałami wentylacyjnymi oraz przewidzieć niezależne oświetlenie wydzielonego pomieszczenia technicznego z centralą
- Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną należy zabezpieczyć przed możliwością porażeniem prądem obsługi lub osób postronnych.
- Przewody sterownicze, montaż i uruchomienie urządzeń automatycznej regulacji i sterowania wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń.

3. UWAGI KOŃCOWE

- Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt 6. COBRTI – Instal, Warszawa, maj 2003 oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p.poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 04.02.1997 (Dz. U. Nr 24 z dnia 23.02.2003).

4. OKREŚLENIE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA

W niniejszym projekcie przedstawiony został zakres związany z modernizacją instalacji wewnętrznych nie powodujących zmian we wpływie obiektu na wewnętrzny i sąsiadujący obszar budynku, a jedynie na poprawę komfortu cieplnego w przestrzeni holu głównego.

Zakres projektowanych prac nie oddziałuje na sąsiednie działki, budynki i obszar w obrębie nieruchomości Collegium Maius.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Roboty przy montażu instalacji:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur i kanałów wentylacyjnych.

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznaczyć pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznaczyć pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały (kanały wentylacyjne, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,

- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie.

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracował

Tomasz Dęga