PROJEKT WYKONAWCZY

GMACH UNIWERSYTETU MUZYCZNEGO
Fryderyka Chopina
ul. Okólnik 2, WARSZAWA

Inwestor:

UNIWERSYTET MUZYCZNY
Fryderyka Chopina
ul. Okólnik 2, WARSZAWA

Temat: **PROJEKT ARANŻACJI SALI SENATU Z ZAPLECZEM I POKOJU SPOTKAŃ W GMACHU UNIWERSYTETU MUZYCZNEGO**

Jednostka projektowa:

GRZEGORY & PARTNERZY
UL. Słodowiec 1/19
01-708 Warszawa
e-mail: grzegoryipartnerzy@wp.pl

Projektował:

mgr inż. Beata Berezowska
upr. nr KL-79/2001
www.berezowska.com.pl

Warszawa, grudzień 2013 r.

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA 4

1.1 Podstawa opracowania 4
1.2 Zakres opracowania 4
1.3 Założenia projektowe dla instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych 4

2 CZĘŚĆ SZCZEGÓLOWA 5

2.1 Wentylacja 5
2.2 Klimatyzacja 6
2.3 Bilans powietrza świeżego 6
2.4 Wytyczne automatyki 6
2.5 Wytyczne elektryczne 7
2.6 Wytyczne budowlane 7

3 ZABEZPIECZENIA P.POŻ. 7

4 MATERIAŁY I IZOLACJE 7

5 UWAGI I ZALECENIA MONTAŻOWE 8

SPIS RYSUNKÓW

W-1 Wentylacja – rzut poziomu -1
W-2 Wentylacja – rzut parteru

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawa opracowania

- umowa
- rysunki architektoniczne
- wizja lokalna
- koordynacja międzybranżowa
- obowiązujące normy i przepisy

1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje wentylacji i klimatyzacji oraz ogrzewania w przebudowanej sali senatu oraz sali spotkań z zapleczem.
Sale znajdują się na parterze Uniwersytetu Muzycznego w Warszawie.
Budynek jest 3-piętrowy. Budynek jest podpiwniczony. Podpiwniczenie zajmuje część techniczna oraz magazyny. Część nadziemna to sale wykładowe oraz koncertowe.

1.3 Założenia projektowe dla instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego i wewnętrznego

	Lato	**Zima**
Temperatury zewnętrzne	+30^{o}C	-20^{o}C
Zewnętrzna wilgotność względna	45%	90%
Temperatura wewnętrzna	+24^{o}C$\pm$2^{o}C	20^{o}C$\pm$2^{o}C
Wilgotność względna wewnętrzna	wynikowa	wynikowa

- Poziom hałasu – 40dB(A)
- Zastosowano na oknach żaluzje wewnętrzne oraz rolety

2 CZĘŚĆ SZCZEGÓLOWA

2.1 Wentylacja

Stan istniejący
Wentylacja mechaniczna istniejąca oparta o bardzo stare urządzenie nawiewne bez odzysku ciepła. Nawiew tylko w jednym miejscu Sali nie zapewnia właściwej wentylacji. Ilość powietrza nie jest wystarczająca dla nowej aranżacji pomieszczeń. Istniejące urządzenia wentylacyjne sa zlokalizowane w części technicznej na poziomie -1.

Rozwiązania projektowe
Modernizacja wentylacji przewiduje zastosowanie nowej centrali N1/W1 z odzyskiem ciepła o wysokiej sprawności. Przewiduje się demontaż istniejących wentylatorów oraz kanałów. Wykorzystuje się istniejącą czerpnię oraz wyrzutnię. Kanały wentylacyjne istniejące zostaną podłączone do istniejących szachtów.

Z projektowanej centrali zostaną rozprowadzone kanały nawiewny i wyciągowy do obsługiwanej Sali. Za centralą zastosowano tłumiki hałasu. Na kanale nawiewnym zastosowano chłodnicę kanałową freonową umożliwiającą schłodzenie powietrza świeżego do temp. +18^{o}C latem. Chłodnica jest podłączona za pomocą instalacji freonowej z jednostką zewnętrzną na dachu.
Z chłodnicy należy odprowadzić skropliny nad najbliższą kratkę ściekową.
Na przejściach kanałów przez ścianę pomieszczenia technicznego zaprojektowano klapy p.poż. EIS-120 z siłownikami i wyzwalaczami termicznymi.
Na parterze kanały są rozprowadzone nad sufitem podwieszonym w części korytarzowej i aneksu kuchennego. Nawiew i wyciąg z pomieszczeń za pomocą kratek wentylacyjnych ściennych.

Funkcje zastosowanej centrali:

- Kompaktowa centrale wentylacyjne z wymiennikiem rotacyjnym do odzysku ciepła i chłodu. Wymiennik obrotowy jest wysokiej sprawności na poziomie ok. 73%.
- Wentylatory z silnikami elektrycznie komutowanymi (EC) o wysokiej klasie sprawności.
- Centrala wyposażona w kompletną, fabrycznie okablowaną automatykę.
- Filtry nawiewu i wywiewu klasy EU5.
- Przepustnica na pow. świeżym z siłownikiem ze sprężyną zwrotną
- Nagrzewnica wodna z zabezpieczeniem przed zamarzaniem.
- Chłodnica freonowa 1-obiegowa z odkraplaczem
- Obudowa central samonośna z wewnętrznymi panelami z blachy stalowej.

Po odzysku powietrze jest podgrzewane w nagrzewnicy wodnej do temp. +20^{o}C lub chłodzone w chłodnicy freonowej do +18^{o}C w zależności od temperatury zewnętrznej. Centrala pracuje na 100% świeżego powietrza. Powietrze zewnętrzne jest pobierane z czerpni ściennej. Powietrze zużyte jest wyrzucane na zewnątrz do wyrzutni ściennej.
Nie przewiduje się nawilżania.

2.2 Klimatyzacja

Projektowane rozwiązania

Powietrze świeże doprowadzane do pomieszczeń jest wstępnie schładzane do +18^{o}C w chłodnicy freonowej przy centrali.
Dodatkowo w pomieszczeniach zastosowano klimatyzatory ścienne typu Split umożliwiające dochłodzenie sal w zależności od potrzeb. W pomieszczeniach na ścianie zostana zlokalizowane sterowniki do indywidualnego nastawiania temperatury w pomieszczeniu. Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów zostaną zlokalizowane na dachu.

Instalacja freonowa z miedzi chłodniczej, połączenia lutowane lutem twardym. Instalacja prowadzona jest w sufitach podwieszonych oraz w bruzdach ściennych. Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny. Włączenie skroplin do syfonów zlewów z przerwą powietrzną.

2.3 Ogrzewanie

Przewiduję się wymianę istniejących grzejników na nowe. Projektowane grzejniki zostaną podłączone do istniejących pionów grzewczych w Sali.
Zaprojektowano grzejniki konwektorowe o wysokości 214mm pod parapetami.
Rurociągi od istniejących pionów prowadzić w warstwach podłogowych. Rurociągi Pe-Xa z warstwą antydyfuzyjną w izolacji termicznej gr.6mm.
Grzejniki wyposażyć w:
- zawory odcinające
- zawory termostatyczne z głowicami
- odpowietrzniki automatyczne

2.3 Bilans powietrza świeżego

Nr pom.	Opis pom.	Pow. m^2	Wys. m	Kubatura m^3	Ilość powietrza	Ilość osób	Ilość wymian	system
	Sala senatu	74,5	3,4	253,3	1400	46	5,5	N1/W1
	Sala rozmów	18,4	3,0	55,2	360	12	6,5	N1/W1
	Aneks kuchenny	7,64	2,7	20,6	60	1	3,0	N1/W1

2.4 Wytyczne automatyki

Funkcje układu sterowania centrali wentylacyjnej

- Zegar sterujący: niskie-wysokie
- Regulacja stałego przepływu, nawiew, zmniejszenie wydajności w nocy
- Regulacja stałego przepływu, wywiew, zmniejszenie wydajności w nocy
- Regulacja W/N (nastawiona temperatura nawiewu)

- regulacja ogrzewania, zabezpieczenie przed zamarzaniem
- regulacja chłodzenia
- Monitoring alarmów
- Monitoring filtrów (czujniki ciśnienia na filtrach)
- Kontrola temperatury

2.5 Wytyczne elektryczne

Do urządzeń należy doprowadzić zasilanie według załączonej specyfikacji.
- centrala N1/W1 230V 1,1kW
- jednostka zewn. chłodnicy kanałowej, na dachu 400V 4,5kW
- jednostki zewn. klimatyzatorów, na dachu 230V 3 x 1,6kW

2.6 Wytyczne budowlane

- Wykonać przebicia w ścianach i stropach na prowadzenie kanałów.
- Wykonać otwory montażowe do wprowadzenia central do wentylatorni.
- Przygotować ramy wsporcze pod agregaty chłodnicze na dachu.

3 ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

3.1 Na kanałach wentylacji bytowej w miejscach przejść przez przegrody oddzieleń pożarowych przewidziano klapy przeciwpożarowe z wyzwalaczami termicznymi oraz siłownikami służącymi do przywrócenia klapy do położenia wyjściowego o odporności tych oddzieleń. Odporność pożarowa klap, taka jak odporność pożarowa oddzieleń p.poz. Odcinające klapy przeciwpożarowe i wentylatory sterowane przez system SSP.

3.2 Kanały prowadzone przez inne strefy p.poż. zabezpieczyć izolacją ognioodporną Conlit Plus na folii aluminiowej o odporności pożarowej EIS-60 lub w innym systemie. Zawieszenia kanałów należy również zabezpieczyć w systemie Conlit Plus.

3.3 Przejścia rur stalowych wodnych przez ściany oddzieleń p.poż. zabezpieczyć masą ognioodporną np. HILTI.

3.4 Przejścia rur plastikowych przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. zabezpieczyć kołnierzami p.poż.

3.5 Wentylatornię wydzielić pożarowo.

4 MATERIAŁY I IZOLACJE

4.1 Kanały i kształtki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej wg. BN-70/8865-05 grubości:
- od 250x100 do 400x400 g=0,6mm
- od 500x200 do 800x800 g=0,8mm
- od 1000x400 do 1600x1600 g=1,0mm

4.2 Kanały okrągłe typu Spiro.

4.3 Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne do odzysku ciepła izolować wełną mineralną o grubości 50mm na folii aluminiowej. Izolacja z wełny mineralnej stanowi jednocześnie izolację akustyczną.
4.4 Kanały prowadzone w wentylatorni w izolacji z wełny mineralnej gr.80mm na folii aluminiowej.
4.5 Podłączenie central i wentylatorów za pomocą króćców elastycznych.
4.6 Poszczególne elementy łączyć między sobą na kołnierze, zatrzaski lub wg technologii wybranej przez wykonawcę stosując uszczelki.
4.7 Kanały mocować do elementów konstrukcyjnych stosując typowe zawiesia z odpowiednimi podkładkami amortyzującymi bądź obejmy z taśmy stalowej z wkładką gumową dla kanałów okrągłych.
4.8 W kanałach przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie kanałów.
4.9 Skropliny wykonać z rur PP do wody zimnej klejone wg instrukcji producenta.
4.10 W kanałach przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie kanałów.
4.11 Rury freonowe miedziane azotowane w izolacji paroszczelnej np. Armaflex.9mm
4.12 Zabezpieczyć rury cieczowe freonowe przed promieniowaniem słonecznym lub innymi źródłami ciepła.
4.13 Należy unikać stykania się rury gazowej z cieczową.
4.14 Na rurze gazowej freonowej, w dolnej części każdego odcinka pionowego (maks. 6m) należy wykonać syfon.
4.15 Rurę gazową prowadzić ze spadkiem 1/100 w kierunku przepływu czynnika.
4.16 Rury grzewcze do grzejników Pe-Xa Uponor w izolacji gr.6mm.
4.17 Podłączenie nagrzewnicy w centrali za pomocą rur stalowych średniej grubości w izolacji np. Thermaflex gr.20mm.
4.18 Wszystkie elementy i urządzenia użyte w instalacji muszą mieć atest lub certyfikat zgodności. Podane urządzenia w specyfikacji mogą być zastąpione równoważnymi.

5 Uwagi i zalecenia montażowe

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” COBRTI INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia Ministra Pracy, Płacy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.97r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz.U.nr.129/97].
Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.
Zastosowane materiały i urządzenia techniczne winny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie BHP, określonym w Ustawie nr 250 o badaniach i certyfikacji [Dz.U.nr.55/93]tj. winny posiadać znak bezpieczeństwa B lub CE oraz świadectwo dopuszczenia do produkcji. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Mgr inż. Beata Berezowska
Nr upr. KL-79/2001

Symbol	Opis urządzenia	Ilość	Dane elektr.	Hałas dB	Producent
N1/W1	Centrala nawiewno-wyciągowa REGO 2000VW-EC - przepustnice z siłownikiem - filtr EU5, - wentylator nawiewny 1850m3/h 250Pa - wentylator wyciągowy 1850m3/h, 250Pa - wymiennik obrotowy spr. 74% nagrzewnica wodna tn=20°C 14kW - pompa obiegowa, zawór 3-drogowy - automatyka	1	230V 1,1kW	67dB(A) do kanału,	KOMFOVENT VENTIA
N1.1	Chłodnica freonowa DCF-2,0-14kW 14kW R410A	1			KOMFOVENT VENTIA
K1	Jednostka zewnętrzna do chłodnicy PUHZ-ZRP 140 + PAC-1F012B-E	1	400V 4,5kW	52dB(A)	MITSUBISHI ELECTRIC
N1.2	Tłumik kanałowy LDR 50-30 dł.950	1		-15dB(A) @250Hz	SYSTEMAIR
N1.3	Klapa p.poż. EIS-120 MCR-FID 600x200 Z siłownikiem i wyzwalaczem termicznym, wyłączniki krańcowe	1		24V	MERCOR
N1.4	Kratka wentylacyjna NOVA-L 825x225 łopatki podwójne + przepustnica regulacyjna, Kolor wg ARCH.	1			SYSTEMAIR
N1.4a	Kratka wentylacyjna NOVA-L 525x325 łopatki podwójne + przepustnica regulacyjna, Kolor wg ARCH.	1			SYSTEMAIR
N1.5	Kratka wentylacyjna NOVA-L 625x125 łopatki podwójne + przepustnica regulacyjna, Kolor wg ARCH.	1			SYSTEMAIR
N1.6	Zawór wentylacyjny TFF-100	1			SYSTEMAIR
W1.1	Tłumik kanałowy LDR 50-30 dł.950	1		-15dB(A) @250Hz	SYSTEMAIR
W1.2	Klapa p.poż. EIS-120 MCR-FID 600x200 Z siłownikiem i wyzwalaczem termicznym, wyłączniki krańcowe	1		24V	MERCOR

W1.3	Klapa p.poż. EIS-120 MCR-FID 300x400 Z siłownikiem i wyzwalaczem termicznym, wyłączniki krańcowe	1		24V	MERCOR
W1.4	Kratka wentylacyjna NOVA-L 1025x325 łopatki podwójne + przepustnica regulacyjna, Kolor wg ARCH.	1			SYSTEMAIR
W1.5	Kratka wentylacyjna NOVA-L 625x125 łopatki podwójne + przepustnica regulacyjna, Kolor wg ARCH.	1			SYSTEMAIR
W1.6	Zawór wentylacyjny EFF-100	1			SYSTEMAIR

Symbol	**Opis urządzenia**	**Ilość**	**Dane elektr.**	**Hałas dB**	**Producent**
K2	klimatyzator typu Split ścienny MSZ-EF50VE + MUZ-EF50VE Moc chłodnicza 5kW Moc grzewcza 5,5kW	2	230V 1,6kW	30-49dB(A)	MITSUBISHI ELECTRIC
K3	klimatyzator typu Split ścienny MSZ-EF42VE + MUZ-EF42VE Moc chłodnicza 4,2kW Moc grzewcza 5,0kW	1	230V 1,5kW	28-48dB(A)	MITSUBISHI ELECTRIC

Grzejniki:

Grzejnik konwektorowy Vogel&Noot
Z zaworami odcinającymi, zaworem termostatycznym z głowicą Danfoss, odpowietrznikiem:
- VHV 35/214 dł.1200 4szt.
- VHV 22/214 dł.1000 2szt.