



**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY
MODERNIZACJI BUDYNKU CIESZYŃSKIEGO OŚRODKA KULTURY
„DOM NARODOWY”, 43-400 CIESZYN, RYNEK 12
DZ. NR : 18, obręb 42**

INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

INWESTOR : Cieszyński Ośrodek Kultury „Dom Narodowy” ,
43-400 Cieszyn , Rynek 12

OPRACOWANIE: PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO-URBANISTYCZNA A3
44-100 GLIWICE, UL.BEDNARSKA 4/4, TEL:032 230 46 36

PROJEKTANT : mgr inż. Danuta de Ines-Višekruna
SLK/0215/POOS/03

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Adrian Fröhlich
SLK/1000/PWOS/05

lipiec 2013

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	4
2.Podstawa opracowania.....	4
3.Opis techniczny projektowanej instalacji.....	4
4.Obliczenia i dobór podstawowych urządzeń.....	7
5. Materiały i urządzenia.....	7
6.Wymagania przeciwpożarowe.....	8
7.Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja termiczna.....	8
8.Wytyczne dla branż.....	8
9.Warunki techniczne wykonania i odbioru.....	9
10.Zestawienie materiałów.....	10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Rzut Piwnicy – Instalacja wentylacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 2	Rzut Parteru – Instalacja wentylacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 3	Rzut 1 Piętra – Instalacja wentylacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 4	Rzut 1 Piętra – Inst.went. wywiewnej W4.1 Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 5	Rzut 2 Piętra – Instalacja wentylacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 6	Rzut Poddasza – Instalacja wentylacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 7	Rzut Piwnicy – Instalacja klimatyzacji	1:50

Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Rys. nr 8	Rzut Parteru – Instalacja klimatyzacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 9	Rzut I Piętra – Instalacja klimatyzacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 10	Rzut II Piętra – Instalacja klimatyzacji Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 11	Widok B-B, C-C, D-D, E-E Instalacja wentylacji i klimatyzacji	1:50
Rys. nr 12	Schemat inst. klimatyzacji – VRV IV – K1 Instalacja wentylacji i klimatyzacji	-
Rys. nr 13	Schemat inst. klimatyzacji – VRV IV – K2 Instalacja wentylacji i klimatyzacji	-
Rys. nr 14	Schemat inst. klimatyzacji – VRV IV – K3 Instalacja wentylacji i klimatyzacji	-

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Projektowana inwestycja polega na modernizacji budynku Cieszyńskiego Ośrodka Kultury „Dom Narodowy” w Cieszynie, Rynek 12.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany i Wykonawczy Instalacji Wentylacji i Klimatyzacji wskazanych pomieszczeń w/w budynku.

Odrębne opracowania związane z niniejszym projektem dotyczą:

- doprowadzenia czynnika grzewczego do central wentylacyjnych,
- instalacji elektrycznej zasilającej wentylatory w centralach wentylacyjnych, agregat skraplający (dla potrzeb centrali wentylacyjnej N3/W3), indywidualne wentylatory osiowe oraz jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzatorów.

2.Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Aktualne podkłady architektoniczno-budowlane.
- Założenia projektowe określone przez Inwestora.
- Wzajemne uzgodnienia.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.Opis techniczny projektowanej instalacji

Obiekt położony jest w ścisłym centrum miasta Cieszyn, wśród zabudowy mieszkaniowej, usługowej oraz mieszkaniowej wielorodzinnej. Posiada pięć kondygnacji.

W związku z doposażeniem budynku w małą windę, zaistniała konieczność przebudowy sąsiadujących z oknem windy pomieszczeń sanitarnych.

W adaptowanych pomieszczeniach, przewiduje się montaż wentylatorów wywiewnych : łazienkowego (na istniejącym kanale wentylacji grawitacyjnej) i kanałowych - z celem okresowego wentylowania tych pomieszczeń.

Dla wskazanych pomieszczeń – projektuje się instalację wentylacji i klimatyzacji w celu stworzenia i utrzymania wewnątrz tych pomieszczeń lepszych warunków sanitarno-higienicznych środowiska powietrznego.

WENTYLACJA

Projektowana instalacja zapewniła będzie dostarczenie do wskazanych pomieszczeń powietrza higienicznego w ilości odpowiadającej potrzebom.

Współdziałać będzie z centralnym ogrzewaniem (istniejącym) pokrywającym straty ciepła pomieszczeń przez przenikanie.

Realizowana będzie przy pomocy czterech central wentylacyjnych:

- N1 – wentylacja Sali w piwnicy (Pom. 0.2) i Galerii na parterze (Pom. 1.2),
- N2 – wentylacja wskazanych pomieszczeń na parterze,
- N3/W3 – wentylacja Sali widowiskowej z Sceną,
- N4 – wentylacja wskazanych pomieszczeń na 1 i 2 piętrze,

współpracujących z wentylatorami wywiewnymi (zgodnie z Tabelą nr 1 i 2)

Centrale N1 i N2 są centralami nawiewnymi, podwieszonymi do stropu, odpowiednio w Pom. nr 1.11 na parterze i Pom. nr 2.23 na piętrze - nad sufitami podwieszonymi.

Uwaga:

Ostateczną decyzję o sposobie montażu central podejmie (w trakcie realizacji inwestycji) kierownik budowy po dokonaniu niezbędnych „odkrywek” i oceny nośności stropu. Koszt w/w czynności uwzględniono w kosztorysie inwestorskim.

Centrala N3/W3 jest centralą nawiewno-wyiewną, z odzyskiem ciepła, i usytuowana jest na poddaszu, na specjalnej konstrukcji nośnej.

Układ funkcjonalny centrali obejmuje:

Nawiew:

- Filtr klasy G4
- Sekcja wymiennika krzyżowego – moc 40,3 kW
- Nagrzewnica wodna 80/60°C o mocy 27,8 kW
- Sekcja chłodnicy freonowej (R410A) o mocy 23,8 kW
- Wentylator nawiewny $V=4500 \text{ m}^3/\text{h}$ z falownikiem

Wywiew:

- Filtr klasy G4
- Wentylator wywiewny $V=4500 \text{ m}^3/\text{h}$ z falownikiem

Centrala, w lecie, częściowo pokrywać będzie zapotrzebowanie chłodu dla Sali widowiskowej (resztę pokryje instalacja klimatyzacji). W tym czasie współpracować będzie z agregatem skraplającym (o mocy chłodniczej $Q=20,79 \text{ kW}$) usytuowanym na podwórku.

Centrala N4 jest centralą nawiewną, podwieszaną do konstrukcji dachowej, z obsługą od góry i usytuowana jest również na poddaszu budynku.

Centrale, świeże powietrze, pobierają poprzez czerpnie ściennie i rozprowadzają do wskazanych pomieszczeń przy pomocy wentylatorów nawiewnych - za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych uzbrojonych w nawiewniki z możliwością regulacji przepływu powietrza.

Usuwanie zużytego powietrza odbywać się będzie przy pomocy wentylatorów wywiewnych, poprzez istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej (które należy udrożnić), kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej uzbrojone w odpowiednie wywiewniki z możliwością regulacji przepływu powietrza.

Zużyte powietrze wyrzucane będzie ponad dach (od strony podwórka) lub poprzez wyrzutnie ściennie usytuowane na poddaszu, w istniejących oknach (z zachowaniem ich wyglądu).

Uwaga:

Kanały prowadzić zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Przed zakupem kanałów wentylacyjnych – obowiązkowo sprawdzić wszystkie wymiary na budowie !

Uwaga:

W trakcie realizacji inwestycji zostaną wykonane niezbędne „odkrywki”, w tym stropu pomiędzy parterem i I piętrzem – z celem położenia w nim instalacji nawiewnej do Sali spotkań na parterze (Pom. nr 1.22, 1.23, 1.24).

Wtedy ostatecznie zostanie zdefiniowana instalacja nawiewna N2 wraz z nawiewnikami.

Wszystkie kanały będą izolowane termicznie i obudowane płytami k-g (z wyjątkiem prowadzonych nad sufitami podwieszanymi i na poddaszu).

Przewody prowadzone na zewnątrz będą termicznie izolowane i zabezpieczone płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej gr. 1 mm.

W celu zabezpieczenia przed rozprzestrzenianiem się hałasu od wentylatorów – przewidziano montaż tłumików akustycznych.

Włączanie/Wyłączanie central – z Pomieszczeń które obsługują.

Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń sanitarnych przewidziano przy pomocy wentylatorów wywiewnych (uzbrojonych w kanały wentylacyjne z wywiewnikami) włączających się wraz z zapaleniem światła w którymś z obsługiwanych pomieszczeń, wyłączających z opóźnieniem czasowym oraz włączanych okresowo, automatycznie w ciągu doby.

Nawiew kompensacyjny z pomieszczeń sąsiadujących.

KLIMATYZACJA

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, dla wskazanych pomieszczeń zaprojektowano instalację klimatyzacji (chłodzenia).

Ma ona na celu obniżenie temperatury pomieszczenia w okresie letnim.

W okresach przejściowych instalacja może służyć do grzania pomieszczeń.

Przewiduje się zastosowanie trzech układów VRV IV każdy z jedną jednostką zewnętrzną (pompą ciepła), usytuowaną na podwórku i kilkoma jednostkami wewnętrznymi:

- K1 – obsługujący wskazane pomieszczenia w piwnicy, na parterze i I piętrze,
- K2 – obsługujący Salę widowiskową ze sceną,
- K3 – obsługujący wskazane pomieszczenia na II Piętrze.

Przewiduje się zastosowanie ściennych i podstropowych jednostek wewnętrznych.

Jednostki zewnętrzne z wewnętrznymi połączone są przewodami freonowymi zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Instalacje pracują na ekologicznym czynniku chłodniczym - freonie R410A. Przewody freonowe wykonane są z rur miedzianych, łączonych na lut twardy, termicznie izolowanych. Prowadzone są pod stropem pomieszczeń przez które przechodzą.

Systemy wyposażone są w kompletną automatykę.

Z jednostek wewnętrznych zostaną odprowadzone skropliny do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Przewody odprowadzające skropliny wykonane zostaną z rur PVC i prowadzone będą pod stropem ze spadkiem 5% w kierunku odbiornika (najbliższego pionu kanalizacyjnego). Przed wprowadzeniem do pionu zostanie wykonane zasyfonowanie.

4. Obliczenia i dobór podstawowych urządzeń

Obliczenia szczegółowe zawarte są w egzemplarzu archiwalnym, a wyniki obliczeń i dobór urządzeń przedstawiono tabelarycznie:

Tabela nr 1 - Bilans powietrza nawiewanego i wywiewanego, Zapotrzebowanie chłodu.

Tabela nr 2 - Wykaz urządzeń wentylacyjnych

5. Materiały i urządzenia

Kanały prowadzące powietrze będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I, o przekrojach prostokątnych, połączeniach kołnierzowych i typu B, o przekrojach okrągłych i połączeniach systemowych (nypel, mufa).

Przewody przechodzące przez otwory w przegrodach budowlanych powinny być odizolowane od przegrody utwardzoną wełną mineralną. Przekucia w ścianach, wykonane w celu poprowadzenia przewodów wentylacyjnych, odpowiednio zabezpieczone.

Przewody prowadzone na zewnątrz (wentylacyjne i freonowe) będą termicznie izolowane i zabezpieczone płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej gr. 1 mm.

Nawiewniki, wywiewniki – z możliwością regulacji wydajności.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać dopuszczenie do stosowania.

6. Wymagania przeciwpożarowe

Zaprojektowana instalacja wentylacji i klimatyzacji nie stwarza zagrożenia pożarowego. Przewody wentylacyjne zaprojektowane są z materiałów niepalnych – blacha stalowa ocynkowana.

Na przejściu kanałami wentylacyjnymi przez różne strefy pożarowe (w stropie pomiędzy poddaszem i II piętrem, na wyjściu kanałów z przestrzeni nad sceną jak również na wyjściu z Pom. 1.11 i 2.23) przewiduje się montaż ręcznych klap p.poż.

7.Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja termiczna

Kanały i kształtki będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej odpornej na korozję.

W miejscach ubytku powłoki cynkowej należy zabezpieczyć przed korozją.

Elementy nie ocynkowane (podpory, uchwyty itp.) czyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-H/07050, malować farbą ftalową antykorozyjną podkładową, a następnie nawierzchniową.

Kanały nawiewne, wywiewne, oraz doprowadzające powietrze od czerpni do central, należy izolować termicznie materiałem z pianki na bazie kauczuku syntetycznego.

Sposób mocowania izolacji do kanałów wentylacyjnych wg wymagań Producenta.

8.Wytyczne dla branż

8.1.Branża budowlana

Należy wykonać:

- przebiecia przez ściany i stropy konieczne do prowadzenia przewodów wentylacyjnych i ich zabezpieczenia,
- konstrukcje nośne dla posadowienia central wentylacyjnych i agregatu skraplającego,
- konstrukcje nośne dla posadowienia jednostek zewnętrznych klimatyzatorów,
- kanały wentylacyjne obudować odpowiednio płytami k-g zapewniając dostęp do elementów wymagających obsługi.

8.2. Branża instalacyjna

Należy wykonać:

- w ramach projektu ciepła wentylacyjnego przewidzieć doprowadzenie wody grzewczej (80/60°C – stałe parametry) do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych.

Zapotrzebowanie energii cieplnej podano w Tabeli nr 2.

8.3.Branża elektryczna

Należy wykonać:

- doprowadzić energię elektryczną do rozdzielnic zasilająco-sterujących dostarczonych przez producenta central i wykonać zgodnie ze schematami

- elektrycznymi załączonymi przez producenta urządzeń komplet połączeń elektrycznych,
- doprowadzić energię elektryczną do agregatu skraplającego,
 - doprowadzić energię elektryczną do pojedynczych wentylatorów wyciągowych,
 - doprowadzić energię elektryczną do jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzatorów,
 - wykonać uziemienie urządzeń,
 - wykonać odgromienie urządzeń.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej podano w Tabeli nr 2.

8.4. Wytyczne automatycznej regulacji i sterowania

Regulacja procesu wentylacji obejmuje:

- automatyczną regulację temperatury nawiewu (w zimie) sterowaną temperaturą powietrza nawiewanego,
- zabezpieczenie nagrzewnic w centralach przed zamrożeniem,
- sygnalizację : awarii wentylatorów, stanu zabrudzenia filtrów, zadziałania termostatu przeciwzamrazaniowego,
- zabezpieczenie silników elektrycznych,
- blokadę wentylatorów nawiewnych z wywiewnymi: N1 z W1, N2 z W2.2, W2.3, W2.4, N3 z W3, N4 z W4.1 i W4.4.
- płynną regulację wydajności (nawiew i wywiew).

9. Warunki techniczne wykonania i odbioru

Po zamontowaniu instalacji i urządzeń należy wykonać regulację do uzyskania zadanych w projekcie ilości powietrza.

Prace należy prowadzić zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji wentylacyjnych”,
- z obowiązującymi przepisami BHP,
- obowiązującymi przepisami p.poż.,
- wytycznymi producentów urządzeń.

10. Zestawienie materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość sztuk
1	System VRV IV – K1: -Jedn.zewn. (pompa ciepła): - Moc chł./Moc grz.=56,00/63,00 kW - 1szt - Jedn. wewn.: typ podstropowa- Moc chł./Moc grz.=11,2/12,5 kW –1szt typ naścienna - Moc chł./Moc grz.=2,8/3,2k W - 2 szt typ naścienna - Moc chł./Moc grz.=3,6/4,0 kW - 7 szt typ naścienna - Moc chł./Moc grz.=4,5/5,0 kW - 1 szt typ podstropowa - Moc chł./Moc grz.=7,1/8,0 kW - 2 szt kpl z sterownikami przewodowymi - 13 szt	kpl	1
	Trójniki instalacyjne (zgodnie z rys. nr 12):	szt	1
	Instalacja freonowa: rura miedziana (chłodnicza): Ø 6.35(1/4")	m	17
	Ø 9.52(3/8")	m	74
	Ø12.70(1/2")	m	17
	Ø15.90(5/8")	m	95
	Ø19.05(3/4")	m	8
	Ø22.22(7/8")	m	5
	Ø28.58(1 1/8")	m	33
	Instalacja odprowadzenia skroplin: rura PVC: DN 25	m	24
2	DN 32	m	3
	DN 40	m	6
	DN 65	m	58
	Freon R-410A - uzupełnienie	kg	115
	Zestaw montażowy z monoblokową pompą tłokową: - max wysokość podn.: 10m - max przepływ: 20 l/h i płytą mocującą, z kpl. wyposażeniem	kpl	13
	System VRV IV – K2: -Jedn.zewn. (pompa ciepła) składająca się z 2 modułów: Moc chł./Moc grz.=28,0+33,5/31,5+37,5 kW – 1+1 szt - Jedn. wewn.: typ podstropowa - Moc chł./Moc grz.=7,1/8,0 kW - 4szt typ naścienna – Moc chł./Moc grz.=7,1/8,0 kW - 2szt typ naścienna – Moc chł./Moc grz.=4,5/5,0 kW - 2szt kpl z sterownikami przewodowymi – 8 szt	kpl	1
	Trójniki instalacyjne(zgodnie z rys. nr 13):	szt	7
	Instalacja freonowa: rura miedziana (chłodnicza): Ø 6.35(1/4")	m	7
	Ø 9.52(3/8")	m	40
	Ø12.70(1/2")	m	7
	Ø15.90(5/8")	m	63

	Ø22.22(7/8")	m	2
	Ø28.58(1 1/8")	m	25
	Instalacja odprowadzenia skroplin: rura PVC: DN 20 DN 25 DN 40 DN 50 DN 65	m m m m m	5 19 20 3 13
	Freon R-410A - uzupełnienie	kg	35
	Zestaw montażowy z monoblokową pompą tłokową: - max wysokość podn.: 10m - max przepływ: 20 l/h i płytą mocującą, z kpl. wyposażeniem	kpl	8
3	System VRV IV – K3: -Jedn.zewn. (pompa ciepła): - Moc chł./Moc grz.=22,4/25,0 kW -1szt - Jedn. wewn.: typ naścienna - - Moc chł./Moc grz.=7,1/8,0 kW - 3szt typ naścienna – - Moc chł./Moc grz.=3,6/4,0 kW - 1szt kpl z sterownikami przewodowymi – 4 szt	kpl	1
	Trójniki instalacyjne (zgodnie z rys nr 14):	szt	3
	Instalacja freonowa: rura miedziana (chłodnicza): Ø 6.35(1/4") Ø 9.52(3/8") Ø12.70(1/2") Ø15.90(5/8") Ø19.05(3/4")	m m m m m	2 56 2 12 45
	Instalacja odprowadzenia skroplin: rura PVC: DN 20 DN 25 DN 40 DN 65	m m m m	16 5 4 18
	Freon R-410A - uzupełnienie	kg	30
	Zestaw montażowy z monoblokową pompą tłokową: - max wysokość podn.: 10m - max przepływ: 20 l/h i płytą mocującą, z kpl. wyposażeniem	kpl	4
4	Izolacja zimnochronna przewodów freonowych	kpl	3
5	Płaszcz z blachy aluminiowej na przewody freonowe prowadzone na zewn. budynku	kpl	3
6	Konstrukcja nośna pod jedn. zewn.	kpl	4
7	Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych	kpl	1
8	Agregat skraplający Q=20,79 kW (pompa c.) Komplet z : -zaworem rozprężnym – 1 szt -zestawem sterującym - 1 szt -sterownikiem przewodowym -1szt	kpl	1

	-zdalnym czujnikiem temp.przew. – 1 szt		
9	Instalacja freonowa: rura miedziana (chłodnicza): Ø 9.52(3/8") Ø19.05(3/4")	m m	27 27
10	Konstrukcja nośna pod agregat skraplający	kpl	1
11	Freon R-410A - uzupełnienie	kg	15
12	Płaszcz z blachy aluminiowej na przewody freonowe prowadzone na zewn. budynku	kpl	1

Projektował:
mgr inż. Danuta de Ines-Višekruna
upr. nr ew. SLK/0215/POOS/03