

TECZKA ZAWIERA

BUDYNEK DYDAKTYCZNY
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO KATOWICE
WENTYLACJA MECHANICZNA, INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WOD-KAN

OPIS TECHNICZNY

1.	Cel i zakres opracowania	str. 3
2.	Wentylacja mechaniczna	str. 3
3.	Instalacja centralnego ogrzewania	str. 6
4.	Instalacja zimnej i ciepłej wody	str. 7
5.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 7
6.	Instalacja hydrantowa	str. 8

RYSUNKI

S-1.	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania, skala 1:100	str. 9
S-2.	Rzut piętra – instalacja centralnego ogrzewania, skala 1:100	str. 10
S-3.	Rzut parteru – instalacje wody i kanalizacji, skala 1:100	str. 11
S-4.	Rzut piętra – instalacje wody i kanalizacji, skala 1:100	str. 12
S-5.	Rzut parteru – wentylacja mechaniczna, skala 1:100	str. 13
S-6.	Rzut piętra – wentylacja mechaniczna, skala 1:100	str. 14

OPIS TECHNICZNY

BUDYNEK DYDAKTYCZNY
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO KATOWICE
WENTYLACJA MECHANICZNA, INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WOD-KAN

1. Zakres i cel opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje wentylację mechaniczną oraz instalacje centralnego ogrzewania, wody i kanalizacji sanitarnej związane ze zmianą sposobu użytkowania budynku stołówki na budynek dydaktyczny Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach przy ul. Mikołowskiej 72a.

2. Wentylacja mechaniczna

Zaprojektowano instalację wentylacyjną z odzyskiem ciepła oraz chłodzeniem realizowanym na parterze przez centralę podwieszaną a na piętrze przez centralę dachową umieszczoną na dachu przewiązki.

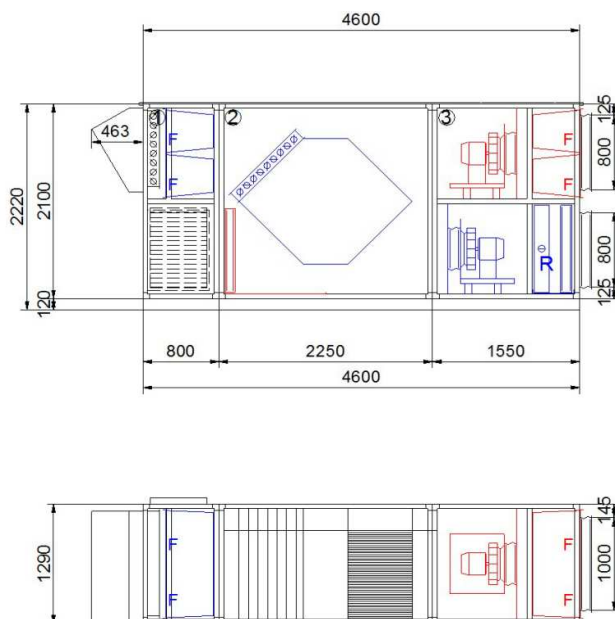
2.1 Ilość powietrza wentylacyjnego

Zrównoważoną wentylację nawiewno-wywiewną zaprojektowano na auli, w laboratoriach oraz pomieszczeniach służących terapii (30m³/h na osobę). Do pomieszczeń biurowych oraz służących komunikacji - świeże, uzdatnione powietrze będzie nawiewane w znacznej ilości – tak, aby zbilansować wentylację wywiewną grawitacyjną wspomaganą wentylatorami uruchamianymi wraz z oświetleniem lub czujnikiem ruchu w pozostałych pomieszczeniach (wc, szatnie, umywalnie).

Nr pom.	Nazwa pom.	Powierzchnia [m ²]	Średnia wysokość [m]	Kubatura [m ³]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Wywiew grawitacja [m ³ /h]	Krotność
1	KOMUNIKACJA	7,3	3,5	25,6	20	0		1
2	HALL	18,7	3,5	65,5	70	0		1
3	ROZDZIELNIA NN	47,8	3,5	167,3	0	0		0
4	POM. ENERG.	6,9	3,5	24,2	0	0		0
5	ROZDZIELNIA NN	10,3	3,5	36,1	0	0		0
6	POM. ENERG.	7,7	3,5	27,0	0	0		0
7	KOMUNIKACJA	83,6	3,5	292,6	150			1
8	LAB. BADAŃ MOLEKULARNYCH	55,7	3,5	195,0	200	200		1
9	POM. SOCJALNE PRAC.	7,2	3,5	25,2	60	60		2
10	POM. ZAMRAŻAREK	11,4	3,5	39,9		50		1
11	SALA MASAŻU I TERAPII MAN.	46,1	3,5	161,4	450	200		3
12	SZATNIA MĘŻCZYZN	10,3	3,0	30,9		120		4
13	SZATNIA KOBIEC	10,1	3,0	30,3		120		4
14	WC NIEPEŁNOSP.	5,4	3,0	16,2			50	3
15	POM. GOSPODARCZE	9,1	3,0	27,3		40		1
16	WC K	5,6	3,0	16,8			50	3
17	WC M	5,3	3,0	15,9			50	3
18	LABORATORIUM USG	19,5	3,5	68,3	90	90		3
19	LAB. BADAŃ BÓLU	18,9	3,5	66,2	90	90		3
20	LAB. BADAŃ UKŁ. NERWOWEGO	22,9	3,5	80,2	90	90		2
21	SZATNIA KOBIEC	7,4	3,0	22,2		80		4
22	SZATNIA	4,6	3,0	13,8		50		4
23	SAUNA	7,6	3,0	22,8			50	2
24	WC	2,5	3,0	7,5			50	7
25	SZATNIA MĘŻCZYZN	7,3	3,0	21,9		80		4
26	POM. GOSPODARCZE	16,2	3,0	48,6		60		1
27	HYDROTHERAPIA	25,7	3,5	90,0	150	150		2
28	KOMUNIKACJA	10,9	3,5	38,2	220			6
29	LAB. HODOWLI KOMÓRKOWYCH	20,8	3,5	72,8	100	100		1
30	POM EKG.	15,5	3,5	54,3	90	90		3
31	POM. GOSPODARCZE	9,8	3,0	29,4		40		1
32	WINDA	3,3	3,5	11,6				0
33	PORTIERNIA +SZATNIA	18,8	3,0	56,4		90		2
34	POKÓJ PERSONELU	11,2	3,5	39,2	120			3
35	KOMUNIKACJA	3,9	3,5	13,7	0	0		0
36	ŚLUZA	4,5	3,5	15,8	0	0		0
37	ZAPLECZE SAUNY	8,3	3,5	29,1	100		50	3
Suma dla parteru		489,4		1652,9	2000	1800	300	1


2.4 Centrala wentylacyjna dachowa

Pomieszczenia na piętrze budynku będą obsługiwane przez centralę dachową BD-5 o wydatku 6850/6500 m³/h i izolacji o grubości 50mm (na przykładzie katalogu VBW Engineering Sp. z o.o.) w wersji dostosowanej do potrzeb obiektu. Centrala wyposażona jest w wysokosprawny (88%) wymiennik przeciwprądowy oraz skraplaczo-parownik.





2.6 Pompy ciepła – jednostki zewnętrzne

Skraplaczo-parownik centrali klimatyzacyjnej SPS-3 będzie zasilany przez jednostkę skraplającą RAHU-120Vo.

Zdjęcie	Seria	Model	Moc (kW)	Opis
	Rotenso zestaw RAHU RAHU- 120Vo	RAHU-120Vo	12,0	12,0 kW jednostka zewnętrzna, R410a, moduł RCU-box

Centralę BD-5 zasili jednostka zewnętrzna – RVF-450V3OMM.

Zdjęcie	Seria	Model	Moc (kW)	Opis
	RVF jednostka zewnętrzna, typ modułowy FULL DC INVERTER VRF	RVF-450V3OMM	45	16HP RVF jednostka zewnętrzna, R410a, 380-415V/3fazy
	Moduł AHU	RVF-AH18-22		Moduł podłączenia centrali wentylacyjnej 18~22HP

Obie jednostki zostaną zlokalizowane na dachu przewiązki w sąsiedztwie centrali dachowej.

3. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia strat ciepła budynku wykonano przy pomocy programu Instal-OZC 4.13 z uwzględnieniem obecnie obowiązujących norm t.j.:

PN-EN-ISO 6946:2008 – *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.*

PN-EN 12831 2009 - *Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego*

Zestawienie wyników dla budynku

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT, ie$	605
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT, iue$	38
do gruntu	$\Sigma HT, ig$	52
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	278
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	983
Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	28 945
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V, inf$	2 825
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V, su$	6 045
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V, mech, inf$	2 551
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	11 421
Obciążenie cieplne budynku		W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	40 367
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	40 367
Własności budynku		
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogr, bud}$	1 206 m ² $\Phi HL / A_{ogr, bud}$ 33,5 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogr, bud}$	4 357 m ³ $\Phi HL / V_{ogr, bud}$ 9,27 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	4 633 m ²

Zaprojektowano wodną instalację c.o. - ogrzewanie dwururowe z grzejnikami stalowymi płytowymi, najczęściej higienicznymi ze względu na specyfikę obiektu i łazienkowymi drabinkowymi o parametrach czynnika grzewczego 80 / 60 °C.

Czynnik grzewczy będzie dostarczany jak dotąd z węzła cieplnego, zlokalizowanego w piwnicy Domu Studenta, który został zmodernizowany w 2010r.

Podejścia pod grzejniki wykonać w ścianie i podłączyć grzejniki za pomocą zaworów kątowych. Każdy grzejnik będzie wyposażony w zawór grzejnikowy z głowicą termostatyczną - grzejniki łazienkowe, lub wkładkę zaworową z głowicą termostatyczną – grzejniki płytowe, z nastawą wstępną.

Układ instalacji, trasy przewodów z podaniem średnic, lokalizację i wielkości grzejników przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

4. Instalacja zimnej i ciepłej wody

Źródło zasilania budynku w wodę zimną, jak i główny zestaw wodomierzowy, pozostanie bez zmian.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie odbywało się jak dotąd w węźle cieplnym, zlokalizowanym w piwnicy Domu Studenta

Trasy rurociągów pokazano w części rysunkowej opracowania. Szczegółowy projekt instalacji, wraz z regulacją będzie temtem projektu wykonawczego.

Wyniki ogólne

Ilość źródeł	1
Ilość podgrzewaczy	1
Ilość odbiorników ZW i CW	123

Źródła wody

Nazwa	Zimna woda	Ciepła woda	Cyrkulacja
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]	193,87	185,46	4,63
Temperatura wody [°C]	5	55	46,8
Przepływ w źródle [dm³/s]	1,564	1,121	0,0

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Sposób odprowadzania ścieków sanitarnych zostanie bez zmian, podobnie jak główne poziomy instalacji kanalizacyjnej w budynku.

Nowe odcinki instalacji zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. Poziomy instalacji prowadzone pod posadzką należy wykonać z rur PVC-U.

Piony należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC.

Podejścia odpływowe z urządzeń w kierunku pionów kanalizacyjnych należy prowadzić z minimalnym spadkiem ok. 2,0 %. Podejścia montować w miarę możliwości w bruzdach ścian, pod posadzką lub w posadzce. Odprowadzenia ścieków z urządzeń do kanalizacji należy zrealizować poprzez indywidualne zamknięcia wodne – syfony.

Wyniki ogólne - Kanalizacja sanitarna

Ilość ujść ścieków	1
Ilość przyborów kanalizacyjnych	74
Suma odpływów jednostkowych (ΣDU) [dm³/s]	66,7
Przepływ w ujściu ścieków (Q_{tot}) [dm³/s]	4,1

6. Instalacja hydrantowa

Instalacja hydrantowa p.poż. zasilana będzie tak jak dotychczas. Wewnętrzna instalacja p-poż. dla budynku projektowana jest jako nawodniona. Na każdej kondygnacji przewiduje się dwa hydranty wewnętrzne $\varnothing 25$. Instalację wody p.poż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwyty do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego będą wykonane w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi typ CP644 CP620 HILTI. Instalacja hydrantowa p.poż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. nr 109 poz. 719 z roku 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Na każdej kondygnacji projektuje się hydranty HP-25 z wężem pólstywnym dł. 20m w typowych szafkach podtynkowych 840x740x270mm (HW-25W-30). Wąż pólstywny H-25 nawinięty na bęben, powinien mieć połączenie z instalacją wodociagową przewodem o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 25 mm, wymagane min. ciśnienie na wypływie 0,2MPa i wydatek 1,0 dm³/s. Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m, natomiast dolną krawędź szafki 0.8 m od poziomu podłogi. Do obliczeń przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów.

Miejsca usytuowania hydrantów oraz trasy i średnice przewodów, pokazano w części rysunkowej opracowania.

Źródło wody

Nazwa	Zimna woda
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]	299,87
Temperatura wody [°C]	5
Przepływ w źródle [dm ³ /s]	2,0