

SPIS TREŚCI

1. WENTYLACJA MECHANICZNA	2
1.1. Stan istniejący	2
1.2. Obliczenia	2
1.3. Centrala wentylacyjna	3
1.4. Prowadzenie kanałów	6
1.5. Nawiew	6
1.6. Wywiew	6
1.5. Zabezpieczenie akustyczne	6
2. CENTRALNE OGRZEWANIE	6
2.1. Stan istniejący	6
2.1. Stan projektowany	7
2.2. Obliczenie strat ciepła	7
2.3. Przewody	7
2.4. Grzejniki	8
2.5. Transport i magazynowanie grzejników	9
2.6. Badanie szczelności instalacji centralnego ogrzewania	9

SPIS RYSUNKÓW

1. Rzut sali szermierki – wentylacja mechaniczna – skala 1:100
2. Rzut sali szermierki – instalacja centralnego ogrzewania – skala 1:100

1. WENTYLACJA MECHANICZNA

1.1. Stan istniejący

Sala szermierki znajduje się na pierwszym piętrze dwukondygnacyjnego budynku wielofunkcyjnego. Obiekt w tej części wykonany jest z elementów technologii szkieletowej z prefabrykowanych elementów z drewna klejonego. Strop nad łącznikiem żelbetowy. Powierzchnia użytkowa sali – 348,82m², kubatura 26,70mx13,20mx4,85m = 1709,10m³.

1.2. Obliczenia

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego przy uwzględnieniu krotności wymian:

Przyjęto minimalną ilość wymian powietrza, tj. 2,5 [h⁻¹]:

$$V = n \cdot V_p = 2,5 \cdot 1709,10 = 4273 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego w zależności od ilości osób:

Przyjęto ilość osób przebywających podczas treningów i zawodów:

- 8 stanowisk x 2 osoby, tj. 16 osób o dużej aktywności,
- 20 osób asystujących (trenerzy, sędziowie itp.) o małej aktywności.

$$V_o = n \times V_i = (16 \times 50 \text{ m}^3/\text{h}) + (20 \times 20 \text{ m}^3/\text{h}) = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektowane obciążenie cieplne budynku i dobór nagrzewnicy dla systemu bez C.O. Φ_{HL} :

$$\Phi_{HL} = \Phi_T + \Phi_V - \Phi_{RH} = 12090 + 16015 - 16380 = 11,7 \text{ [kW]}$$

Φ_T - projektowana strata ciepła przez przenikanie – 12090 [W]

Φ_V - projektowana wentylacyjna strata ciepła – 16015 [W]

Φ_{RH} - zyski mocy cieplnej z co – 16380 [W]

Projektowane obciążenie cieplne zostało obliczone na podstawie normy PN-EN 12831:2006. Wymagana ilość powietrza wentylacyjnego została obliczona w oparciu o krotność wymian powietrza oraz ilość osób stale przebywających na sali. Strumień powietrza wentylującego ustalono na 4300 m³/h, który zapewnia nam utrzymanie żądanych parametrów w pomieszczeniach. Strumień powietrza zapewnia 2,5 krotności wymiany powietrza.

1.3. Centrala wentylacyjna

Do uzdatniania powietrza przyjęto centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym TAMPA 2/O-133E/1-1 L firmy Dospel Professional o wymiarach i parametrach technicznych podanych w załączniku nr 1. Do centrali dobrano nagrzewnicę wodną NW2/EC1 o mocy 11,7kW. Centrala jest w wykonaniu dachowym i zlokalizowana jest na dachu łącznika przylegającego do sali szermierki.

[illegible]

2C8PE-2p-1-00
1.0000000000000000
42 200 0000000000000000
N/A 10000000000000000

Accessed: 2023-05-28

Oferta nr. RD/09/22/454/WR



Projek.	SALA SPORTOWA	
Cpis.	NW-	
Op:	Iampa	
Kod:	JAMPA 200-132-1-1;1-1-1-1	
Wzrost:	2	
Mowa (przepływająca):	4300 m3t	430 Pa
Wzrost (przechyłający):	4300 m3t	430 Pa
Materiał budowy:	Pieluchan	
Wykonanie budowy:	Standard	
Wykonanie instalacji:	85 m	
Hasło 4:	Centrala z talerzami kamii	
Hasło 4:	LENA-2	
Hasło 4:	Wzrost z boku	

Navirew

Filtr: FK-EU4/EC2

2000
T.C.X

92 Pm vltm
k. 2000m 2000

E-



DOSPTEL Professional
ul. Główna 182
42-280 Częstochowa
Tel.: (34) 5705000
Tel./Fax (34) 3703165 (148, 145)
professional@dospel.com
www.dospel-professional.com



DOSPTEL Sp. z o.o.
ul. Główna 186
42-280 Częstochowa
NIP: 573-24-77-994

Wymiennik obrotowy niehigroskopijny RR/EC2

Parametry Zima:

Spadek ciśnienia (nawiew, wywiew):	83 Pa	91 Pa
Powłoka wlot (nawiew):	-13,0 °C	90 %
Powłoka wylot (nawiew):	-7,8 °C	98 %
Powłoka wlot (wywiew):	-13,0 °C	80 %
Powłoka wylot (wywiew):	-7,0 °C	92 %
Spadczona temperatura:		72 %
Szerokość:	1300 mm	
Odrys masy:	57,4 kg	

Parametry Lato:

Spadek ciśnienia (nawiew, wylot):	107 Pa	102 Pa
Powłoka wlot (nawiew):	50,0 °C	90 %
Powłoka wylot (nawiew):	21,7 °C	100 %
Powłoka wlot (wywiew):	-13,0 °C	80 %
Powłoka wylot (wywiew):	26,6 °C	30 %
Spadczona temperatura:		72 %
Długość:	1300 mm	
Odrys masy:	12,9 kg	

Nagrzewnica wodna NW2/EC2

Spadek ciśnienia:	48 Pa
Prędkość natężenia powłoki:	2,0 m/s
Prędkość powietrza:	2,9 m/s
Moc:	25,1 kW
Moc maksymalna:	45,9 kW
Powłoka wlot:	20,0 °C
Powłoka wylot:	20,0 °C

Parametry czynnika:	50,0 °C	80,0 °C
Sp. ciśn. czynnika:		3,0 kPa
Przepływ czynnika:		0,31 l/s
Rozmiar glikolu:		0 %
Zawieszenie glikolu:		1"

Wentylator RH40C/M-90/4P/1-1

Ciepłota statyczna:	632 Pa
Ciepłota dynamiczna:	865 Pa
Spadczona:	79 %
Obrotowość:	1507 1/min
Moc nominalna:	1,0 kW
Powłoka masy:	1,3 kg

Moc znamionowa:	1,10 kW
Prąd znamionowy:	4,6 A
Obrotowość znamionowa:	1415 1/min
Częstotliwość znamionowa:	50 Hz
Zasilanie silnika:	3x230 V/0
Zasilanie elektroniki:	1x230 V
Częstotliwość pracy:	67,0 Hz

Tłumik DS/EC2

Spadek ciśnienia:	1 Pa
Długość:	220 mm

Tabela hałasu

Częstotliwość pracy	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Lw dB(A)
Wlot [dB]	67,0	73,0	73,0	72,0	60,0	57,0	47,0	72,0	71,6
Wylot [dB]	68,0	74,0	70,0	65,0	54,0	52,0	47,0	50,0	65,8
Otoczenie [dB]	68,0	68,0	67,0	62,0	51,0	50,0	45,0	38,0	62,1
Otoczenie (Lp) [dB(A)]	23,3	39,4	44,9	45,5	43,5	40,7	35,7	24,4	51,7

Lp - ciśnienie w poziomie ciśnienia akustycznego

Wywiew

Filtr FK-EU4/EC2

Spadek ciśnienia:	92 Pa	Klasa:	EU4
Tyż:	ciężarowy		



DOSPEL Professional
 ul. Główna 182
 42-280 Częstochowa
 Tel.: (34) 5705030
 Tel./Fax (34) 3733166 (148, 195)
 professional@dospel.com
 www.dospel-professional.com

DOSPEL Sp. z o.o.
 ul. Główna 186
 42-280 Częstochowa
 NIP: 575-24-77-394

1. Tłumik DS/EC2

Spadek ciśnienia:	1" Pa	Długość:	720 mm
-------------------	-------	----------	--------

2. Wentylator RH40C/M-90/4P/1.1

Ciepłota statyczna:	600 Pa	Moc znamionowa:	1,10 kW
Ciepłota dynamiczna:	834 Pa	Prąd znamionowy:	4,8 A
Prędkość:	79 %	Ciepłota znamionowa:	1415 m³/min
Ciepłota:	1575 m³/min	Ciepłota znamionowa:	50 Hz
Moc nominalna:	0,05 kW	Zasilanie silnika:	3x230 V/3
Prędkość:	1,24 l/s	Zasilanie elektryczne:	1x230 V
		Ciepłota znamionowa:	60,0 Hz

Tabela hałasu

Ciepłota pracy	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Lw dB(A)
Wlot [dB]	54,0	65,0	65,0	66,0	40,0	40,0	35,0	30,0	59,6
Wylot [dB]	71,0	75,0	79,0	75,0	73,0	67,0	62,0	56,0	73,5
Ocieplenie [dB]	54,0	65,0	64,0	61,0	53,0	49,0	45,0	35,0	51,5
Ocieplenie (Lp) [dB(A)]	27,3	39,4	44,9	47,5	42,5	39,7	35,7	23,4	51,0

Lp - priorytetowy poziom ciśnienia akustycznego

Akcesoria

3. Akcesoria:

FC2-47FRP/14	Ciepłota znamionowa:	1 szt.
PCE 830680	Łącznik elastyczny	2 szt.
FC2-47FRP/14	Ciepłota znamionowa:	1 szt.
KSI-02	Kanal składowy	2 szt.
Daszek	Daszek	1 szt.

Automatyka

4. Automatyka: EC2-NW-NW-1-WO-1.1(3x230V)-1.1(3x230V)-232-R/N/K(2)

223-024-05	Silownik ON/OFF ze sterownią	1 szt.
63F-8110002	Przełącznik	2 szt.
ACM 8020	Kuchnia montażowa do czujników QAM90	2 szt.
QAM20	Czujnik i zadawca temperatury, pomiarowy	1 szt.
QAM20-20.040	Czujnik temperatury, kanałowy NI1000, -60...80°C	1 szt.
QAM9020.200	Czujnik temperatury, kanałowy, NI 000, -35...100°C	2 szt.
RLU232	Regulator uniwersalny: 2DI, 5UI, 3AO, 2DO	1 szt.
ROZDZIELNICA ZASILACZOWA	Podzbiórka zasilacza	1 szt.
S6051-04DN.24V	Silownik ON/OFF	1 szt.
SEH62.1	Regulator czasowy	1 szt.
SEH619	Silownik do zasilacza do 6,3, 200V	1 szt.
10-3-83/211/SVB	Łącznik serwisowy: 23A, 6b	1 szt.
Temperatura R/100 (2m)	Termistor przeciwnieprzewodzący kapilara długości 2m	1 szt.
VXU150.25-6,3	Zawór trójdrogowy gwintowany, 2...120°C	1 szt.

1.4. Prowadzenie kanałów

Kanały wentylacyjne okrągłe i prostokątne będą wykonane z blachy galwanizowanej ST 02 Z DIN59232 z powłoką cynkową dwustronnie firmy „Lindab”, przewody okrągłe łączone przez podwójne uszczelki EPDM uniemożliwiające powstawanie nieszczelności. Klasa szczelności dla przewodów okrągłych – D. Przewody prostokątne łączone doczołowo poprzez uszczelki i śruby, klasa szczelności przewodów podwyższona –B (wg. BN-84/8864-40).

1.5. Nawiew

Doprowadzenie powietrza do sali sportowej realizowany będzie przez ciąg kanałów nawiewnych typ SR podwieszonych na konstrukcji wsporczej dachu. Nadmuchiwanie powietrza, odbywać się będzie poprzez kratki nawiewne RGS-2 o wymiarach 525x150mm o wydajności 119 l/s firmy Lindab. Przepływ powietrza będzie regulowany przepustnicami typ DRU firmy Lindab.

1.6. Wywiew

Wywiew powietrza do sali sportowej realizowany będzie przez ciąg kanałów wywiewnych typ SR podwieszonych na konstrukcji wsporczej dachu. Wywiew powietrza z hali basenowej realizowany poprzez kratki nawiewne RGS-4 o wymiarach 525x150mm o wydajności 119 l/s firmy Lindab. Przepływ powietrza będzie regulowany przepustnicami typ DRU firmy Lindab.

1.5. Zabezpieczenie akustyczne

W celu zabezpieczenia instalacji przed przenoszeniem hałasu dobrano centralę ze zintegrowanymi tłumikami na wlocie i wylocie powietrza.

2. CENTRALNE OGRZEWANIE

2.1. Stan istniejący

Sala szermierki zasilana jest z kotłowni gazowej o mocy 1720 kW zlokalizowanej w piwnicy budynku hotelu.

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych czarnych ze szwem i grzejników żeliwnych radiatorowych typu S.

Całość instalacji w sali oraz istniejące piony należy zdemontować.

2.1. Stan projektowany

Zaprojektowana instalacja centralnego ogrzewania ma pełnić rolę ogrzewania dyżurnego przy temp. 10°C .

Remont obejmuje wymianę istniejących rur stalowych na rury wielowarstwowe PEX/Al/PE-RT oraz wymianę istniejących grzejników stalowych na dwupłytkowe grzejniki stalowe.

2.2. Obliczenie strat ciepła

Straty ciepła obiektu obliczono w oparciu o zbiór polskich norm :

- PN - 91 /B-02020 - Ochrona cieplna budynków
- PN - 82 /B-02402 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń
- PN - 82 /B-02403 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN – EN/12831/2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach-Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Na podstawie bilansu ciepła określono zapotrzebowania ciepła na :

- dla pomieszczeń ogrzewanych grzejnikami: 16,4 kW

2.3. Przewody

Instalację należy wykonać z wielowarstwowych rury zespolonych PEX/Al/PE-RT systemu Tigris Alupex firmy Wavin. Rury składają się z 3 warstw: polietylenu sieciowanego (PE-Xc) stanowiącego warstwę bazową, płaszcza aluminiowego oraz powłoki ochronnej z polietylenu (PE-RT). Rury łączone są za pomocą złączy zaciskowych Tigris Alupex wykonanych z tworzywa zwanego polifenylosulfonem (PPSU) i wyposażonych w zaciskowe tuleje ze stali szlachetnej. Złącza można na stałe montować w ścianie oraz posadzce bez stosowania otworów rewizyjnych. Do podłączenia grzejników należy zastosować złącza z gwintami. Do złączy z gwintami należy stosować dodatkowe uszczelnienie w postaci taśmy teflonowej. Niedopuszczalne jest zastosowanie past uszczelniających jako uszczelnień połączeń gwintowych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania izolować cieplnie izolacją ciepłochronną Termaflex o grubości zgodnie z normą PN-B-02421:2000 oraz rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopad 2008r., tj.:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (0,035W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Uwaga: W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy skorygować grubości podanej warstwy izolacyjnej.

W przypadku prowadzenia instalacji o krótkich odcinkach w posadzce lub ścianie nie ma potrzeby wykonania kompensacji przewodów. W przypadku bardzo długich odcinków należy wykonać kompensację poprzez zmianę kierunku prowadzenia instalacji lub wykonanie kompensacji L lub U. W przypadku natynkowego montażu instalacji przewody powinny być prowadzone w sposób umożliwiający swobodne przejście ich ewentualnych wydłużeń.

Maksymalny rozstaw punktów przesuwnych dla swobodnie ułożonych przewodów systemu Tigris Alupex:

Średnica rury [mm]	Maksymalny rozstaw mocowań [m]
16	1,2
20	1,5
25	1,5
32	1,5
40	1,5

2.4. Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń zlokalizowanych na zapleczu hali sportowej oraz widowni dobrano grzejniki dwupłytkowe typu Ventil Compact firmy Purmo z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone są w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Dobrano grzejniki o wysokości 45cm. Grzejniki wykonane są z blachy ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno. Grzejniki są z podłączeniem dolnym z gwintem wewnętrznym G 1 ". Rozstaw

pionowych kanałów wodnych wynosi 33,3 mm. Grzejnik wyposażony jest we wbudowaną wkładkę termostatyczną z regulacją wstępną firmy Heimeier oraz odpowietrznik.

2.5. Transport i magazynowanie grzejników

Grzejniki należy transportować z należytą ostrożnością, przewozić w suchych i zamkniętych przestrzeniach ładunkowych i przenosić tylko w pozycji pionowej. Zarówno palety jak i pojedyncze grzejniki w czasie transportu trzeba zabezpieczyć tak, aby się nie przesunęły. Załadunek i rozładunek grzejników powinien się odbywać w taki sposób, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej lub nie zdeformować grzejnika od uderzenia. Grzejniki należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem z wilgocią lub środkami żrącymi mogącymi doprowadzić do uszkodzenia powłoki. Grzejników nie wolno magazynować na otwartej przestrzeni nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką. Grzejniki należy składować na paletach, a zdjęte z palet ustawiać w pozycji pionowej zabezpieczając przed uszkodzeniem szczególnie ich dolne krawędzie.

2.6. Badanie szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Do badania szczelności należy zastosować ciśnienie próbne wynoszące 0,2 MPa + najwyższe ciśnienie robocze w instalacji. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

Symbol	L	H	G	Pod.	N	V	Opis
	m	m	m		szt.	l	
CV22-45	1,400	0,450	0,450	6	8	53	Grzejnik płytowy VK