
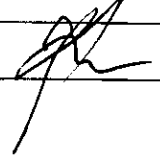
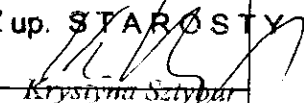


STAROSTWO POWIATOWE  
W SIERPCU  
ul. Świątkrzyska 2a  
09-200 SIERPC

ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI  
Nr 25. 7352-395/07  
z dnia 21. 09. 2007.

<u>INWESTOR</u>	<u>LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE</u> IM. MJRA H. SUCHARSKIEGO 09-200 SIERPC, UL. SUCHARSKIEGO 2		
<u>TEMAT</u>	<u>PRZEBUDOWA ELEWACJI POŁĄCZONEJ Z</u> <u>WYMIANĄ STOLARKI OKIENNEJ I</u> <u>TERMOMODERNIZACJĄ BUDYNKU HALI</u> <u>SPORTOWEJ PRZY LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM</u> <u>W SIERPCU</u>		
<u>ADRES</u> <u>INWESTYCJI</u>	09-200 SIERPC, UL. MJRA H. SUCHARSKIEGO 2 DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 3825/2		
<u>NAZWA</u> <u>OPRACOWANIA</u>	PROJEKT WYMIANY OGRZEWANIA dla HALI SPORTOWEJ przy LO w Sierpcu		
<u>AUTOR</u> <u>OPRACOWANIA</u>	<u>NAZWISKO</u>	<u>NR UPR.</u>	<u>PODPIS</u>
<u>AUTOR</u>	mgr inż. Marek Gorzelny	upr.nr.25/94 UW Płock	
<u>SPRAWDZAJĄCY</u>	dr inż. Kazimierz Żarski	upr.proj. GT-III-386/24/76	dr inż. Kazimierz Żarski upr. proj. GT-III-8386/24/76 §13 ust. 1 pkt. 4 lit. a i b upr. w.w.k. 88/86/Gw § 5 ust. 1 § 7
<u>ORACOWANIE</u>	inż. Jan Kośmider		
<u>DATA OPRACOWANIA</u>	Listopad 2006 ROK	<u>EGZ. NR</u>	1.2.3.4.5.6

Z up. STAROSTY  
  
Krystyna Sztybel  
NACZELNIK  
Wydział Zarządzania Środowiskiem

**STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERPCU**  
ul. Świętokrzyska 12  
09 - 200 SIERPC

**SPIS TREŚCI**

1. Opis techniczny.
2. Zastawienie materiałów.
3. Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń hali.
4. Obliczenia dla termowentylacji hali sportowej.
5. Dobór centrali wentylacyjnej.
6. Rzut hali sportowej – inst. termowentylacji.
7. Przekrój pionowy – inst.do kanałów wywiewnych
8. Przekrój pionowy – kanał podposadzkowy (rozmiszczenie kanałów nawiewnych.
9. Przekrój pionowy –kanał wentylacyjny przysłupowy nawiewny
10. Wentylatorownia – instalacja powietrza wywiewanego.
11. Wentylatorownia – instalacja powietrza nawiewna.
12. Wentylatorownia – centrala wentylacyjna podłączenia kanałów wentylacyjnych.

## OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO OGRZEWANIA dla HALI SPORTOWEJ  
przy LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM w Sierpcu woj. mazowieckie

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie
- Wizja lokalna.
- Projekt budowlany Hali Sportowej opracowany przez Pracownię Architektoniczną Pana Jerzego Jaworskiego
- obowiązujące normy i przepisy prawne. Ø

STABOSZTAŁCOWE  
w SIERPCU  
ul. Świętokrzyska 2a  
09 - 200 SIERPC

### OPIS OGÓLNY

Przedmiotem opracowania jest instalacja grzewcza dla Hali sportowej przy LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM w Sierpcu w związku z planowaną przebudową wraz z termomodernizacją

### ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

Projektuje się:

- **Adaptowanie sąsiedniego pomieszczenia siłowni na pomieszczenie wentylatorowni (centrali wentylacyjnej).**
  - Odtworzenie istniejącej wyrzutni powietrza dachowej i wykonanie nowej instalacji poboru powietrza z czerpni w ścianie zewnętrznej hali.
  - Projektuje się doprowadzenie ciepła technologicznego z węzła do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.
  - Projektuje się wygłuszenie pomieszczenia z uwagi na hałas wytwarzany przez pracującą centralę – wykonać obudowę na ruszcie metalowym pojedynczym z pokryciem jednostronnym z płyt gipsowo - kartonowych wodoognio-ochronnych i z izolacją akustyczną ROCKTON-ROCKWOOL gr 15cm.
- **Montaż centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z komorą mieszania**
  - Czerpnia w ścianie południowej pod oknem najbliższym pomieszczeniu wentylatorowni.
  - Czerpnia połączona z centralą prefabrykowanym z bl. ocynk. kanałem wentylacyjnym zamontowanym w istniejącym kanale pod posadzkowym.
  - Wyrzutnia istniejącym kanałem murowanym nad dach.
- **Projektuje się instalację termowentylacji dla hali sportowej – centrala nawiewno wywiewna z nagrzewnicą wodną i sieć kanałów wentylacyjnych.**
  - Z demontować istniejącą instalację c.o. i nie eksploatowaną instalację kanałów wentylacyjnych w kanale pod posadzkowym.



wykonanym wzdłuż ścian hali. Stan kanałów pozwala po zdemontowaniu istniejących instalacji na wykorzystanie go dla nowych instalacji.

- Kanały nawiewne z rur SPIRO zamontować w istniejących kanałach pod posadzkowych a kratki wywiewne przy słupach konstrukcyjnych hali.
- Kanały wywiewne z rur SPIRO z kratkami zamontowanymi do kratownicy stropu i połączone po ścianie szczytowej kanałem prostokątnym z blachy cynk z centralą wentylacyjną.
- Projektuje się po dwa ciągi kanałów nawiewnych w każdym kanale pod podłogowym tak by można było sterować temperaturą w każdej części hali podzielonej kotarą.
- Projektuje się montaż przepustnic ręcznych na kanałach nawiewnych co pozwoli na regulację strumienia powietrza w kanałach wydzielonych częściach hali.
- Na każdym kanale nawiewnym przymocowanym do kratownicy stropu projektuje się montaż przepustnic z napędem elektrycznym, co umożliwi wyłączenie wywiewu z nieużytkowanej części hali.
- Pozostawia się w ścianie szczytowej wentylator osiowy wywiewny do wykorzystania w czasie imprez masowych przy znacznym napływie powietrza i konieczności awaryjnej wymiany powietrza.
- Kanały w obrębie centrali wentylacyjnej zastosować izolację dźwiękochłonną matami ALU LAMELLA MAT – ROCKWOOL gr. 4 cm.

**Instalację termowentylacji dla hali sportowej projektuje poprzez zamontowanie centrali nawiewno – wyciągowej.**

Centrala składa się z:

- układu nawiewnego.
- Układu wywiewnego.
- Wymiennika
- Układu mieszania.
- Nagrzewnicy wodnej.
- Filtra

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERPCU  
ul. Świętokrzyska 2a  
09 - 200 SIERPC

Centrala będzie nawiewała powietrze o temperaturze 40° C, co pozwoli utrzymać w sali właściwą temperaturę w czasie jej użytkowania. W okresie przerw dzięki automatyce temperatura nawiewnego powietrza zapewni w sali temperaturę 8° C. Centrala dzięki wymiennikowi , w którym następuje wymiana ciepła pomiędzy powietrzem usuwanym z sali a powietrzem nawiewanym do sali, obniża pobór ciepła z kotłowni.

Dzięki zastosowaniu centrali wentylacyjnej nastąpi znaczny odzysk ciepła od:

- Oświetlenia
- Nasłonecznienia
- Przebywających na sali osób,

a świeże powietrze będzie dostarczana w ilości niezbędnej dla ćwiczących na sali.

Równomierny napływ zapewnią przepustnice montowane na rozdzielczych kanałach i na kratkach nawiewnych.

Pomieszczenie przeznaczone na montaż centrali należy wyposażyć w:

- Kratkę ściekową i zlew.
- Wykładziny dźwiękoszczelne na ścianach i suficie.
- Punkt poboru energii elektrycznej 8 kW.

Centrala będzie wyposażona w automatykę umożliwiającą jej pracę w zależności od pogody, ilości osób na sali oraz obniży temperaturę w okresie przerw nocnych czy świątecznych.

Automatyka zapewni w okresie wakacyjnym cykliczne przewietrzenie sali i przestrzeni podpodłogowej.

Zainstalowany wymiennik pozwoli odzyskać 50% energii potrzebnej do ogrzania świeżego powietrza.

Do obliczeń przekrojów instalacji termowentylacyjnej przyjęto następujące prędkości powietrza:

- |                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| • Kratka nawiewna przy podłodze | 1,0 m/sek |
| • Kratka wywiewna przy suficie  | 4,0 m/sek |
| • Kanały zbierające             | 7,0 m/sek |
| • Czerpnia                      | 2,5 m/sek |
| • Wyrzutnia                     | 7,0 m/sek |

**PRACE BUDOWLANE poinstalacyjne.** Wykonanie projektowanych instalacji wymaga wykonania przebić przez ściany i fundamenty.. Przebicia należy naprawić w sposób trwały. W związku z likwidacją grzejników i drewnianych osłon zostaną zdemontowane stalowe wsporniki i szpilki. Powierzchnię pod oknem za grzejnikami projektuje się naprawić poprzez przyklejenie płyt gipsowo kartonowych i po dodaniu powierzchni pomalować farbą emulsyjną.

Zakres prac podano w przedmiarze.

**INSTALACJĘ ELEKTRYCZNĄ.** Zasilenie centrali wentylacyjnej, przepustnic i elementów automatyki wykonać przez uprawnionego elektryka i zakończyć pomiarami. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami dla obiektów użyteczności publicznej.

**INFORMACJA DOTYCZĄCZ BIOZ.** W przypadku prowadzenia robót budowlanych przewidzianych w opracowaniu nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o którym mowa w rozporządzeniu MI z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz 1126), niemniej podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto należy utrzymać podczas prowadzenia robót w należyłym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki o których mowa spoczywają na kierowniku budowy

#### **OBLICZENIA**

Dobór przekroi kanałów i powierzchni kratek w załączeniu.

#### **UWAGI KOŃCOWE**

O wszystkich zmianach w stosunku do projektu należy niezwłocznie powiadomić projektanta.

Po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą i przekazać Użytkownikowi.

Zgodnie z art.29 ustawy Prawo zamówień publicznych – w przypadku

- występowania w dokumentacji technicznej, materiałach przetargowych lub przedmiarach jednoznacznych nazw materiałów i urządzeń wskazujących na producenta i konkretny typ katalogowy – wszystkie takie nazwy każdorazowo należy czytać z klauzulą „lub równoważne o takich samych lub nie gorszych parametrach technicznych, jakościowych oraz estetycznych (kompozycyjnych)”.
- Jeżeli w dokumentacji podano konkretne typy materiałów należy to traktować jako pomocnicze wskazanie minimalnego poziomu jakościowego (standardu).

**STAROSTWO POWIATOWE  
W SIERPCU**

ul. Świętokrzyska 2a  
09 - 200 SIERPC

**UWAGA:**

Podczas robót przestrzegać zasad zawartych w :

- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - cz. II "INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE".
- Wytucznych stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociagowych i grzewczych z rur miedzianych – BOINTIE „INSTAL” - 1994
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe – wydane przez Polską Korporację Techniki Grzewczej, Gazowej, i Klimatyzacji.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marek Gorzelany

upr. nr. 25/94 UW Plock

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**  
**modernizacja wew.inst. grzewczej**  
**Hala Sportowa LO w Sierpcu**

Produkt	Jednostka	Ilość
Kanał kołowy LINDAB SPIRO 160	m	31
Kanał kołowy LINDAB SPIRO 400	m	158
Kanał kołowy LINDAB SPIRO 500	m	123
Kanał kołowy LINDAB SPIRO 800	m	12
Kanał prostokątny z bl.oc 500x800	m <sup>2</sup>	104
Kratka nawiewna Lindab F20 500x150	szt	28
Kratka RGS 4 (625x125)	szt	12
Przepustnica LINDAB DR 500	szt	4
Przepustnica DN 500 DTBU z napędem elektrycznym	szt	3
Czerpnia 200x100 LINDAB H1	szt	1
Centrala nawiewno-wywiewna z wymiennikiem krzyżowym o wydajności 10 000 m <sup>3</sup> /h z nagrzewnicą 204 wodną kW.(temp.80/60) - przed zamówieniem z uzgodnić z producentem położenie króćców podłączeniowych	kpl	1
komora dla czerpni powietrza między słupami - wykonanie ze sklejki i mat.dźwiękochłonnych	m <sup>2</sup>	15
kanały przy słupach dla kratki nawiewnych - wykonanie ze sklejki i mat.dźwiękochłonnych	m <sup>2</sup>	42
wyrzutnia dachowaj U SAV 630 LINDAB	m <sup>2</sup>	1
pompa cyrkulacyjna UPS 50-120F GRUNDFOSS		1
Rury z PP-R 2,0MPa, płaszcz. Al fi 75/12,5mm		80
Zawór kulowy dn 65		6
Zawór zwrotny dn 65		1
Filtr magnetyczny IFM gwintowany dn 65 mm		1
Otuliny termoizolacyjne ROCKWOOL - FLEXOROCK	m	80

## HALA LO w Sierpcu - obliczenia

OGRZEWANIE HALI	URZĄDZENIA I MATERIAŁY
Ciepło na przenikanie przez ściany (W)	64 000
Wymiana powietrza	
Uczniowie $120 \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$	3 600
ilość powietrza technologicznego	
Razem $\text{m}^3/\text{h}$	<b>3 600</b>
Temperatura powietrza wstępnie ogrzanego w wym. krzyżowymi (°C)	0
Temperatura nawiewanego do sali (°C)	16
dt	16
Ciepło do ogrzania wymienianego powietrza	<b>19 504</b>
Łączne zapotrzebowanie na ciepło Q (W)	<b>83 584</b>
ilość powietrza do ogrzania sali	
Temperatura wywiewanego z sali (°C)	16
Temperatura nawiewanego do sali (°C)	40
dt	24
Powietrze na ogrzanie Sali $V = Q / (0,34 \times dt) = \text{m}^3/\text{h}$	10 243
Temperatura powietrza na rozruchu hali po przerwie	-5
dt	45
Moc nagrzewnicy eksploatacyjna (W)	<u>156 720</u>
<b>WYMIANA POWIETRZA</b>	
Kubatura obiektu ( $\text{m}^3$ )	10 000
Krotność	1,0
ilość powietrza świeżego $\text{m}^3/\text{h}$	10 000
Temperatura świeżego powietrza i (°C)	-20
Temperatura nawiewanego do sali (°C)	40
dt	60
Ciepło do ogrzania wymienianego powietrza (W) ostateczna moc nagrzewnicy	204 000
	<b>Centrala nawiewno-wywiewna z wymiennikiem rurka ciepła o wydajności <math>10\,000 \text{ m}^3/\text{h}</math> z nagrzewnicą wodną 204 kW (temp.80/60)</b>
 <b>Dobiera się:</b>	
<b>Kanał do czerpni</b>	
ilość powietrza - jedna wymiana na godzinę $\text{m}^3$	10 000
Prędkość m/sek	7
Powierzchnia przepływu $\text{m}^2$	0,397
Prędkość m/sek na wylocie czerpni	2,5
Przyjmuje się kanał $\phi$ m	0,71
Przyjmuje się kanał prostokątny w kanale z blachy ocynk a = 0,3 m h=	1,32
Przyjmuje się kanał prostokątny w kanalu do czerpni z bl.oc. a = 0,4 m h=	0,99
Przyjmuje się czerpnie o powierzchni $\text{m}^2$	1,11
	<b>Lindab H1 Comfort 200x102 F = 1,135m<sup>2</sup></b>
<b>Kanał do kratek nawiewnych</b>	

**STAROSTWO POWIATOWE  
W SIERPCU**  
 ul. Świętokrzyska 2a  
 09 - 200 SIERPC



Ilość powietrza nawiewanego m <sup>3</sup> /godz - 4 kanały	5122	
Prędkość m/sek	7	
Powierzchnia przepływu m <sup>2</sup>	0,203	
kanal φ m	0,51	Lindab kanal φ 400

#### Odnoga do kratek do kratek nawiewnych

Ilość powietrza nawiewanego m <sup>3</sup> /godz - 4 kanały	732	
Prędkość m/sek	5,0	
Powierzchnia przepływu m <sup>2</sup>	0,041	
kanal w posadzce φ m	0,23	Lindab kanal φ 160
kanal prostokątny przysłupowy a = 0,20m	0,20	
b =		

#### Powierzchnia kratki nawiewnej

Ilość powietrza nawiewanego m <sup>3</sup> /godz -2 kratki nawiewne/odnoge	366	
Prędkość m/sek na kratce	1,5	
Przyjmuje się kratkę o powierzchni m <sup>2</sup>	0,0677	Lindab F20 600x150 F = 0,061m <sup>2</sup>
Prędkość rzeczywista m/sek na kratce	1,67	

#### Kanal do kratek wywiewnych

Ilość powietrza nawiewanego m <sup>3</sup> /godz - 3 kanały	3414	
Prędkość m/sek	6	
Powierzchnia przepływu m <sup>2</sup>	0,158	
kanal φ m	0,45	Lindab kanal φ 500
Ilość powietrza wywiewanego m <sup>3</sup> /h	10243	
Prędkość m/sek	6	
Powierzchnia przepływu m <sup>2</sup>	0,474	
Przyjmuje się kanal prostokątny b =100cm a =	47	

#### Powierzchnia kratki wywiewnej

Ilość powietrza wywiewanego m <sup>3</sup> /godz -4 kratki wywiewne na jednym kanale	854	
Prędkość m/sek	4,0	
Powierzchnia przepływu m <sup>2</sup>	0,059	Lindab RGS-4 625*150 F = 0,068m <sup>2</sup>

#### prędkość rzeczywista

#### Infiltracja powietrza ze szkoły - istniejący wentylator osiowy w zachodniej ścianie

Ilość powietrza nawiewanego m <sup>3</sup> /godz - przez drzwi	7500	
Powierzchnia przepływu m <sup>2</sup> - drzwi wejściowe 2,3x2,1	4,8	
Prędkość m/sek	0,431	

#### Kanal do wyrzutni

Ilość powietrza - jedna wymiana na godzinę m <sup>3</sup>	10 000	
Prędkość m/sek	7	
Powierzchnia przepływu m <sup>2</sup>	0,397	
Przyjmuje się kanal prostokątny w kanale z blachy ocynk a = 0,9 m	0,79	
h=		

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERPCU  
ul. Świętokrzyska 2a  
09 - 200 SIERPC

## Parametry dla centrali nawiewno wywiewnej

Dobrać wentylator nawiewny na spręż = 223 Pa

Dobrać wentylator wywiewny na spręż = 81 Pa

Uwaga : nie uwzględniono oporów centri

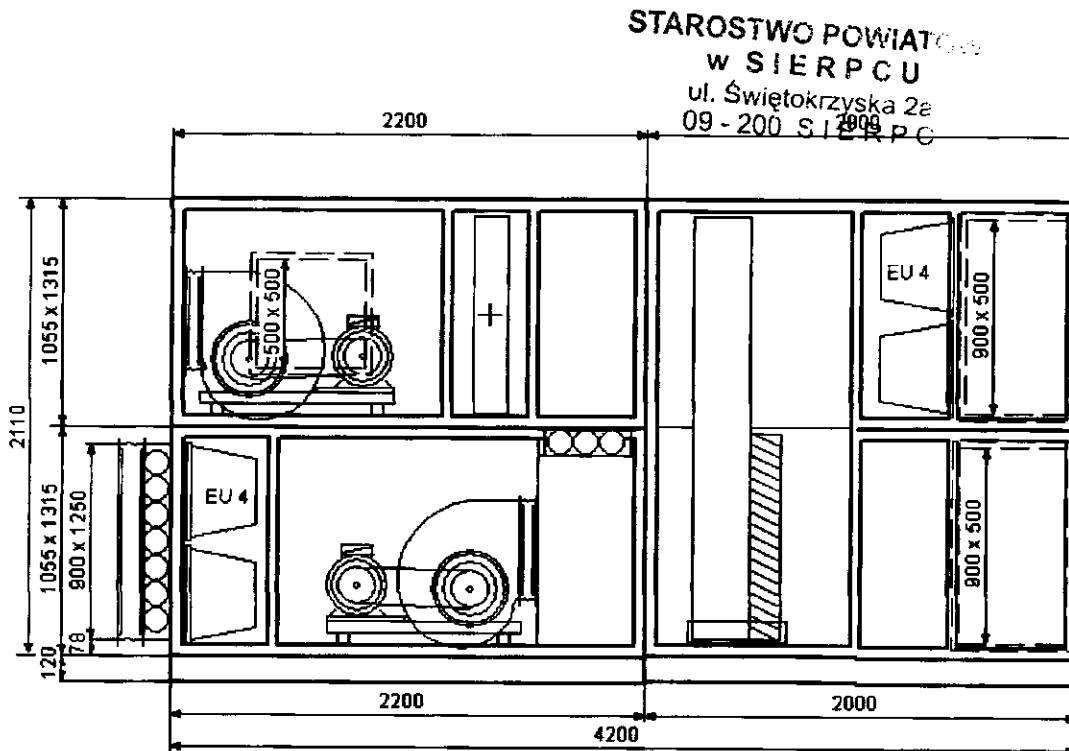
Nagrzewnica wodna (80°/60°) = 204 kW

Wydajność Q = 10 243 m<sup>3</sup>/godz

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERPCU  
ul. Świętokrzyska 2a  
09 - 200 SIERP C

**Dane techniczne doboru urządzenia nr 170B/GG/06**

	Typ urządzenia	Wielkość	Grubość izolacji	Strona obsługi	Wydatek m3/h	Spręż dyspozycyjny Pa
<b>NAWIEW</b>	<b>GOLEM</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>Lewe</b>	<b>10000</b>	<b>400</b>
<b>WYCIĄG</b>	<b>GOLEM</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>Prawe</b>	<b>10000</b>	<b>400</b>



**Uwagi**

Łączna długość centrali 3700mm

Widok od strony obsługowej.

Jeżeli nie podano inaczej przyjmuje się, że standardowe prowadzenie króćców wymienników i odpływu skroplin znajduje się po stronie obsługowej urządzenia.

**NAWIEW**

FK	Sekcja filtra kieszeniowego		
Klasa filtra		EU4	
Prędkość przepływu powietrza		2,22	m/s
Opory przepływu powietrza		147	Pa
Opory dopuszczalne		250	Pa
Wymiary filtrów	592x592x360/2; 592x287x360/2;		
RC	Sekcja Rurki Ciepła		

Typ wymiennika	TCCAF/1960/T/24x/F/25/VH/BP	
Nawiew, powietrze temp./wilg. wlot	4,1/15	°C/%
Wyciąg, powietrze temp./wilg. wlot	4,8/100	°C/%
Nawiew, opory przepływu powietrza	102	Pa
Moc wymiennika	67	kW
Wyciąg, opory przepływu powietrza	122	Pa

#### Uwagi

Łączna długość sekcji 1500mm

#### KM2

<b>HW</b>	<b>Sekcja nagrzewnicy wodnej</b>	
Typ wymiennika	XCCAE 1050 T023 03 F25 E011 DN40 DN 40	
Powietrze temp./wilg. wlot	-20/90	°C/%
Powietrze temp./wilg. wylot	35/30	°C/%
Opory przepływu powietrza	100	Pa
Prędkość przepływu powietrza	3	m/s
Moc wymiennika	186	kW
Czynnik	STAROSTWO POWIATOWE w SIERPCU ul. Świętokrzyska 2a 09 - 200 SIERPC	Woda
Zawartość czynnika	0	%
Temp. czynnika wlot	80	°C
Temp. czynnika wylot	60	°C
Opory przepływu czynnika	0	kPa
Przepływ czynnika	0	m3/h
Średnica kolektorów	40mm	

#### WK

<b>WK</b>	<b>Sekcja wentylatorowa</b>	
Typ wentylatora	TZR B1-0355	
Pobór mocy	3,7	kW
Obroty wentylatora	1193	1/min
Ciśnienie statyczne	749	Pa
Spręż całkowity	862	Pa
Sprawność wentylatora	66	%
Moc akustyczna	84	dB(A)
Prędkość przepływu powietrza	13,7	m/s
Opory przepływu powietrza	0	Pa
Typ silnika	Sg 132S-4	
Moc znamionowa silnika	5,5	kW
Natężenie i napięcie prądu	11/400	A/V
Obroty silnika	1450	1/min
Koła: silnika / wentylatora	125 / 150	mm

### WYCIĄG

#### FK

<b>FK</b>	<b>Sekcja filtra kieszeniowego</b>	
Klasa filtra	EU4	
Prędkość przepływu powietrza	2,22	m/s
Opory przepływu powietrza	147	Pa
Opory dopuszczalne	250	Pa
Wymiary filtrów	592x592x360/2; 592x287x360/2;	

#### WL

<b>WL</b>	<b>Sekcja wentylatorowa</b>	
Typ wentylatora	TZR B1-0355	
Pobór mocy	3,6	kW
Obroty wentylatora	1175	1/min
Ciśnienie statyczne	669	Pa
Spręż całkowity	945	Pa
Sprawność wentylatora	74	%

Moc akustyczna	84	dB(A)
Prędkość przepływu powietrza	21,4	m/s
Opory przepływu powietrza	0	Pa
Typ silnika	Sg 132S-4	
Moc znamionowa silnika	5,5	kW
Natężenie i napięcie prądu	11/400	AV
Obroty silnika	1450	1/min
Koła: silnika / wentylatora	132 / 160	mm

#### Rozkład poziomy mocy akustycznej

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
nawiew - wlot dB(A)	60	65	70	73	74	68	65	57	78
nawiew - wylot dB(A)	63	68	73	77	79	76	77	69	84
nawiew - otoczenie dB(A)	50	49	49	49	48	45	47	23	57
wyciąg - wlot dB(A)	63	68	73	77	79	76	77	69	84
wyciąg - wylot dB(A)	61	66	71	75	76	70	69	61	80
wyciąg - otoczenie dB(A)	50	49	49	49	48	45	47	23	57

#### Wymiary i ciężar

	szerokość [mm]	wysokość [mm]	długość [mm]	masa [kg] (szacunkowa)
NAWIEW	1 315	1 055	4 200	909
WYCIĄG	1 315	1 055	4 200	578

STAROSTWO POWIATOWE  
w SIERPCU  
ul. Świętokrzyska 2a  
09 - 200 SIERPC