

ZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO – INWESTYCYJNE **<< TDI ENGINEERING >>**

PRACOWNIA PROJEKTOWA • 85-174 BYDGOSZCZ • ul. Glinki Nr 32-B/lok.61
Tel./Fax (0...52) 375 25 43, Tel. 0.602 346 123

PROJEKT BUDOWLANY

Prace projektowe
KIEROWNIK BUDOWY
W. P. INŻ. REMO
Jerzy Wojciechowski

TEMAT: **AKADEMIA BYDGOSKA im. Kazimierza Wielkiego**

OBIEKT: **MODERNIZACJA SALI NR 17 AKADEMII BYDGOSKIEJ**
przy ul. K.Chodkiewicza 30 w Bydgoszczy

BRANŻA: **SANITARNA (C.O., Klimatyzacja)**

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

ZAMAWIAJĄCY: **AKADEMIA BYDGOSKA im. Kazimierza Wielkiego**
Bydgoszcz, ul. K.Chodkiewicza 30

PROJEKTANT: **mgr inż. STANISŁAW RÓŻAŃSKI**
upr. bud. nr 249/72 Bg do projektowania
w specjalności instalacje sanitarne bez ogr.

SR

KIEROWNIK PRACOWNI: **inż. TADEUSZ JASIŃSKI**

TJ

Opis techniczny

Do projektu instalacji wentylacji i klimatyzacji , inst c.o. w AULI sala nr 17 w budynku Akademii Bydgoskiej Bydgoszcz ul. Chodkiewicza

1.Podstawa opracowania.

Projekt architektoniczno – budowlany

Wizja lokalna

Obowiązujące normy i przepisy

2.Zakres dokumentacji.

Projekt obejmuje instalację wentylacji i klimatyzacji AULI sala nr 17 w budynku Akademii Bydgoskiej.

3.Założenia ogólne

Pomieszczenie będące przedmiotem opracowania zlokalizowane są na parterze budynku j.w.

W pomieszczeniu jest zainstalowana instalacja wentylacji mechanicznej lecz nie spełnia wymagań użytkownika.

4.Opis instalacji

Wentylacja i klimatyzacja AULI realizowana będzie zgodnie ze „Szczegółowymi Założeniami Technicznymi” za pośrednictwem zespołu nawiewno-wywiewnego zlokalizowanego w pomieszczeniu maszynowni.

Przewiduje się zabudować zespół nawiewno-wywiewny realizujący nawiew i wywiew do auli. Powietrze klimatyzacyjne uzdatniane będzie w jednostce klimatyzacyjnej , skąd transportowane będzie do nawiewników, powietrze zużyte siecią kanałów wentylacyjnych wciągane do jednostki klimatyzacyjnej.

Jednostka klimatyzacyjna wyposażona będzie w przepustnice na wlotach powietrza, filtr wstępny EU3, filtr zasadniczy EU6, chłodnicę wraz z agregatem schładzającym, nagrzewnicę wodną 150/70 C i wentylator nawiewny.

W celu zapobieżenia przenikania hałasów do wnętrza budynku za centralami przewiduje się zabudowę tłumików akustycznych.

Temperatury nawiewu lub temperatura powietrza wynosi:

- *aula* utrzymanie temperatury w pomieszczeniu na poziomie +20 C w zimie, +25 C latem;

5. Wytyczne wykonania i montażu

Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Przewody i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym wykonać z blachy stalowej

ocynkowanej zgodnie z normą BN-88/8865-04.. Podwieszenia przewodów wentylacyjnych i

klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z normą BN-67/8865-26 lub zgodnie z wytycznymi firmy

Hilti. Podpory przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z BN-67/8865-25 lub zgodnie z wytycznymi firmy Hilti.

Przewody wentylacyjne będą mocowane do ścian za pomocą normowanych podpór i podwieszeń. Rozstaw podpór zgodnie z normą BN-67/8865-26. .

Połączenia przewodów i kształtek o przekroju prostokątnym wykonać zgodnie z normą BN-89/8865-06.

Elementy nieocynkowane, takie jak podpory i uchwyty, należy przygotować do malowania zgodnie z instrukcją KOR -3, tj. czyścić do 2 stopnia czystości, a następnie malować farbą ftalową 60% miniową, podkładową. Jako farbę nawierzchniową należy stosować farbę ftalową ogólnego stosowania.

Symbole farb:

Podkładowa 3121-002-270

Nawierzchniowa 3161-000-880

Wszelkie naprawy, regulację urządzeń i wymianę filtrów należy zlecać firmie pełniącej serwis gwarancyjny. Okresowo należy sprawdzać stan filtrów, czyścić je, a w razie konieczności - wymienić.

Przewody klimatyzacyjne należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej typu LAMELLA MAT w/alu foil firmy Rockwool o grubości:

g =60 mm dla przewodów zespołów klimatyzacyjnych

Izolować należy:

- przewody w obrębie maszynowni

-przewody nawiewne na odcinku od maszynowni do stropu podwieszonego

6. Wytyczne branżowe.

6.1. Branża budowlana

Wykonać:

- Przebicia w stropodachach, stropach i ścianach dla kanałów klimatyzacyjnych
- Mocowanie central klimatyzacyjnych
- Podwieszenie przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, tłumików akustycznych, nawiewników i wywiewników;
- Konstrukcje wsporcze pod agregat zewnętrzny

6.2. Branża elektryczna

Należy doprowadzić energię elektryczną do skrzynki zasilająco-sterującej usytuowanej przy centrali klimatyzacyjnej.

Należy przewidzieć możliwość automatycznego odcięcia zasilania wentylatorów w przypadku zaistnienia pożaru na podstawie wytycznych p.poż.

6.3. Branża instalacyjna

Odprowadzić skropliny z centrali do najbliższej kratki.

6.4. Branża automatyki

W zakresie automatyki i sterowania dla centrali należy zamówić:

- siłowniki przepustnic
- presostaty różnicy ciśnień na wentylatorach
- presostaty różnicy ciśnień na filtrach
- termostat przeciwwymrozeniowy nagrzewnicy
- czujnik temperatury kanałowy
- regulator temperatury

-układ regulacji temperatury sterowanie zaworem regulacyjnym
Uwaga: przewidziano dostawę centrali z kompletną automatyką.

7. Wytyczne BHP i p.poż.

Instalacja wentylacji nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych. Wszystkie urządzenia zastosowane w omawianej instalacji są cichobieżne .

Podczas wykonawstwa stosować się do Warunków Technicznych Wykonawstwa i Montażu cz. II- „Instalacje sanitarne ” (Arkady 1988 r.) oraz do Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.nr.13/72 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w poszczególnych pomieszczeniach wg PN-87/B-02151/02.

7. INSTALACJA C.O. I ZASILANIA NAGRZEWNIC CENTRALI WENTYLACYJNEJ

Projekt obejmuje wewnętrzne instalacje c.o. oraz zasilanie nagrzewnicy centrali klimatyzacyjnej.

7.1. Instalacja c.o.

W pomieszczeniu wykonana jest instalacja c.o. zasilana z węzła cieplnego.
Jest to instalacja wodna dwururowa z dolnym rozprowadzeniem przewodów rozprowadzających na parametry 95/70.

Instalacja wyposażona jest w grzejniki żeliwne członowe oraz grzejniki z rur ożebrowanych

Instalacja pracuje w układzie zamkniętym.

Istniejące grzejniki należy zdemontować i zamontować nowe zgodnie z projektem.

7.2.. Opis projektowanej instalacji.

Projektowane grzejniki należy podłączyć do istniejących pionów

7.3. Przewody rurowe.

Wszystkie projektowane przewody rurowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 w gatunku R 35.

7.4. Grzejniki.

Projektowaną instalację należy wyposażyć w grzejniki typu COSMO-NOVA typu K. Grzejniki te należy montować w miejscach wskazanych na rzutach i na wysokościach pokazanych na rozwinięciach.

7.5. Regulacja temperatury.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach wyposażonych w grzejniki konwekcyjne przewidziano wyposażenie ich w zawory termostatyczne. Centrala wentylacyjna objęta jest układem regulacji jakościowej.

8. Przewody rurowe freonowe.

Projektowane przewody rurowe freonowe od jednostki zewnętrznej do chłodnicy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych na lut twardy.

9. Podłączenie nagrzewnicy

Przewody zasilające nagrzewnicę w centrali podłączyć do istniejącego ciężkiego przewodu zasilającego nagrzewnicę. JSTW

9. Obliczenia

Powierzchnia sali $f = 218 \text{ m}^2$

Ilość osób $n=250$

$q_c = 150 \text{ [W/m}^2\text{]}$

wilgość = 84 [g/h]

oświetlenie $\approx 25 \text{ [W/m}^2\text{]}$

ściana nasłoneczniona $f = 19,9 \times 7,3 = 145,2 \text{ m}^2 - 12,1 = 133,1 \text{ m}^2$

okna $h=0,9$; $s=1,5 \text{ m}$ (szt.9) $f = 12,1 \text{ m}^2$

stropodach $f = 218 \text{ m}^2$

ściana zewn. bez okien $f = 145 \text{ m}^2$

ściany przylegające do

pom. nieklimatyzowanych $f = 19,96 \times 7,3 \times 2 = 291,2 \text{ m}^2$

Bilans – Lato

Słońce:

ściany $Q = f \times k \times \Delta t_r = 290 \times 0,5 \times 5,4 = 733 \text{ W}$

stropodach $Q = f \times k \times \Delta t_r = 218 \times 0,5 \times 13,6 = 1490 \text{ W}$

okna $Q = 565 \times f = 565 \times 12,1 = 6840 \text{ W}$

ściany n.kl. $Q = f \times k \times \Delta t_r = 291,4 \times 0,8 \times 3,0 = 700 \text{ W}$

Razem od słońca 9.763 W

ludzie $250 \times 150 \text{ W} = 32.500 \text{ W}$

oświetlenie $218 \times 25 = 5.450 \text{ W} \Sigma 47.713 \text{ W}$

Parametry powietrza

$T_z = 30^\circ\text{C}$ $t_p = 25^\circ\text{C}$

$\rho = 45\%$ $\rho = 40-60\%$

Ilość wilgoci

$W = 250 \times 80 = 20000 \text{ g/h} = 20 \text{ kg/h}$

$$\frac{\Delta i}{\Delta x} = \frac{9731 \text{ kJ/kg}}{20 \text{ kg/h}}$$

$$V = \frac{47713 \times 3,6}{1,2 \times 1 \times 9,6} = 14.910 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$t_p + 0,4 \times 4 = 25 + 1,6 = 26,6^\circ\text{C}$

$t_n = t_p - \Delta t_p = 8$ $t_n = 25 - 8 = 17^\circ\text{C}$

przyjęto $L_N = L_W = 15.000 \text{ m}^3/\text{h}$

Zapotrzebowanie chłodu: 50 kW

Ilość powietrza zewnętrznego $30 \text{ m}^3/\text{h}$ i osobę

$L_z = 250 \times 30 = 7500 \text{ m}^3/\text{h}$

przekrój kanału $0,7 \text{ m}^2$ ($0,85 \text{ m}^2$ kwadrat; $\varnothing 1000$ koło, lub 600×1200 prostokąt)

SPECYFIKACJA INSTALACJI WENTYLACJI

WSP-Bydgoszcz sala nr 17

Nr	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
ZESPÓŁ WYWIEWNY 2W-sala nr 17				
2W.1	Centrala nawiewno-wywiewna typ CV-A 5P X-299B/6-1	szt.	1	VTS CLIMA
2W.1a	Agregat skraplający AK5X-53.9S 60kW 5/36	szt.	1	VTS CLIMA
2W.2	Kolano wentylacyjne A/I ze zmianą przekroju 1350x1250/800x1000-90	szt.	1	
2W.3	Kolano wentylacyjne A/I 800x1000-90	szt.	1	
2W.4	Prostka wentylacyjna 800x1000, l=900mm	szt.	2	
2W.5	Kolano wentylacyjne A/I 800x1000-90	szt.	2	
2W.6	Prostka wentylacyjna 1000x800, l=1700mm	szt.	1	
2W.7	Prostka wentylacyjna 1000x800, l=2400	szt.	1	
2W.8	Tłumik akustyczne 1000x800 l=1750mm	szt.	1	
2W.9	Trójnik 800x800/800x800/1000x800 l=1400 h=150mm	szt.	1	
2W.10	Redukcja asymetryczna 800x800/300x300 l=400mm	szt.	1	
2W.11	Trójnik 300x300/300x300/300x300 l=700 h=150mm	szt.	5	
2W.12	Prostka wentylacyjna 300x300, l=1000	szt.	3	
2W.13	Trójnik 300x300/300x300/300x100 l=500 h=150mm	szt.	30	
2W.14	Kratka wentylacyjna wywiewna 300x100	szt.	40	
2W.15	Prostka wentylacyjna 300x300, l=500	szt.	30	
2W.16	Kolano wentylacyjne A/I ze zmianą przekroju 300x300/300x100-90	szt.	10	
2W.17	Prostka wentylacyjna 300x300, l=600	szt.	7	
2W.18	Prostka wentylacyjna 800x800, l=300	szt.	1	
2W.19	Trójnik 800x800/800x800/300x300 l=600mm h=150mm	szt.	2	
2W.20	Prostka wentylacyjna 800x800, l=2100	szt.	1	
2W.21	Prostka wentylacyjna 800x800, l=800	szt.	1	
2W.22	Redukcja asymetryczna 800x800/500x300 l=500mm	szt.	1	
2W.23	Prostka wentylacyjna 500x300, l=900	szt.	1	
2W.24	Trójnik 500x300/500x300/300x300 l=500mm h=150mm	szt.	1	
2W.25	Prostka wentylacyjna 500x300, l=700	szt.	1	
2W.26	Redukcja asymetryczna 500x300/300x300 l=500mm	szt.	1	
2W.27	Prostka wentylacyjna 300x300, l=800	szt.	1	
2W.28	Kolano wentylacyjne A/I 300x300-90	szt.	1	
2W.29	Prostka wentylacyjna 300x300, l=1500	szt.	1	
2W.30	Prostka wentylacyjna 300x300, l=150	szt.	30	

Nr	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
2W.31	Redukcja symetryczna 640x640/800x640 l=800mm	szt.	1	
2W.32	Kolano wentylacyjne A/I ze zmianą przekroju 640x800/800x640-90	szt.	1	
2W.33	Redukcja symetryczna 800x640/800x800 l=500mm	szt.	1	
2W.34	Prostka wentylacyjna 800x800, l=1700	szt.	1	
2W.35	Kolano wentylacyjne A/I 800x800-90	szt.	1	
ZESPÓŁ NAWIEWNY 2N-sala nr 17				
2N.1	Kolano wentylacyjne A/I ze zmianą przekroju 1350x1250/1000x800-90	szt.	1	
2N.2	Kolano wentylacyjne A/I 1000x800-90	szt.	1	
2N.3	Łuk wentylacyjny 1000x800-45	szt.	2	
2N.4	Prostka wentylacyjna 1000x800, l=400	szt.	2	
2N.5	Trójkąt 1000x800/1000x800/800x400 l=1000 h=150mm	szt.	1	
2N.6	Tłumik akustyczne 800x400 l=800mm	szt.	1	
2N.7	Kolano wentylacyjne A/I 400x800-90	szt.	4	
2N.8	Prostka wentylacyjna 1000x800, l=500	szt.	1	
2N.9	Prostka wentylacyjna 1000x800, l=1400	szt.	1	
2N.10	Redukcja asymetryczna 1000x800/800x300 l=800mm	szt.	1	
2N.11	Prostka wentylacyjna 800x800, l=1300	szt.	1	
2N.12	Tłumik akustyczne 800x800 l=1750mm	szt.	1	
2N.13	Prostka wentylacyjna 800x800, l=900	szt.	1	
2N.14	Redukcja asymetryczna 800x800/400x300 l=500mm	szt.	1	
2N.15	Prostka wentylacyjna 800x400, l=6000	szt.	2	
2N.16	Prostka wentylacyjna 800x400, l=800	szt.		
2N.17	Trójkąt 800x400/800x400/400x200 l=700 h=150mm	szt.	4	
2N.18	Prostka wentylacyjna 400x300, l=3600	szt.	1	
2N.19	Trójkąt 400x300/400x300/400x200 l=600 h=150mm	szt.	10	
2N.20	Kolano wentylacyjne A/I ze zmianą przekroju 400x300/400x200-90	szt.	4	
2N.20a	Kolano wentylacyjne A/I 400x200-90	szt.	4	
2N.21	Kratka wentylacyjna nawiewna 400x200	szt.	24	
2N.22	Prostka wentylacyjna 400x200, l=200mm	szt.	15	
2N.23	Prostka wentylacyjna 800x400, l=400mm	szt.	1	
2N.24	Prostka wentylacyjna 400x200, l=1100mm	szt.	1	
2N.25	Prostka wentylacyjna 800x400, l=1000mm	szt.	2	
2N.26	Prostka wentylacyjna 400x300, l=2500mm	szt.	1	
2N.27	Prostka wentylacyjna 400x300, l=600mm	szt.	3	
2N.28	Prostka wentylacyjna 800x400, l=700mm	szt.	2	
2N.29	Prostka wentylacyjna 400x200, l=600mm	szt.	1	
2N.30	Redukcja asymetryczna 800x400/400x300 l=800mm	szt.	2	

Nr	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
2N.31	Prostka wentylacyjna 400x300, l=2300mm	szt.	1	
2N.32	Prostka wentylacyjna 400x300, l=1700mm	szt.	6	
2N.33	Trójkąt 800x400/800x400/400x300 l=700 h=150mm	szt.	2	
2N.34	Prostka wentylacyjna 800x400, l=1900mm	szt.	1	
2N.35	Prostka wentylacyjna 800x400, l=2400mm	szt.	1	
2N.36	Trójkąt 800x400/800x400/600x300 l=800 h=150mm	szt.	1	
2N.37	Prostka wentylacyjna 600x300, l=1900mm	szt.	1	
2N.38	Trójkąt 600x300/600x300/400x200 l=600 h=150mm	szt.	5	
2N.39	Prostka wentylacyjna 600x300, l=500mm	szt.	1	
2N.40	Prostka wentylacyjna 600x300, l=400mm	szt.	1	
2N.41	Kolano wentylacyjne A/I ze zmianą przekroju 600x300/400x200-90	szt.	1	

2N.42 czerpnia powietrza 10x10m szt. 1

Wariant 2

2W.1	Centrala sekcyjna typ BS-RP-RHP-7 "S"	szt.	1	VBW CLIMA
------	--	------	---	-----------

10. Dobór urządzeń.

Dobór centrali klimatyzacyjnej

Dobrano centrale klimatyzacyjną

Dane obliczeniowe:

- strumień powietrza klimatyzacyjnego: $V_w = 15\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$
 - w tym powietrza świeżego: $V_s = 15\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$
- wymagany spręż dyspozycyjny: $\Delta p = 350\ \text{Pa}$ nawiew
 $\Delta p = 350\ \text{Pa}$ wywiew
- zapotrzebowanie ciepła: $Q_g = 101\ \text{kW}$
- zapotrzebowanie chłodu: $Q_{ch} = 68\ \text{kW}$

Przyjęto:

Wariant 1 – centralę klimatyzacyjną firmy VTS typu CV-A 5P X-299B/6-1

z automatyką AX – 329R

-agregat AK5X-53,9 S 60kW 5/36 jednostka zewnętrzna

Wariant 2 – centralę klimatyzacyjną firmy VBW typu BS-RP-RHP-7 „S” z pompą ciepła

UWAGA dokonano doboru central wariantowo, różnica wariantów polega na tym, że w wariancie 2, agregat zamontowany jest w centrali i pracuje jako pompa ciepła. Różnicę w kosztach urządzenia przedstawiono w kosztorysie.



VTS CLIMA

81-198 Kosakowo, Pogórze k/Gdyni, ul. Plk. Dąbka 338
tel. 058 6281354, fax 058 6281322

Nazwa klienta:
Miasto:
Obiekt:
Nr oferty:

PRN technika Instalacyjna
Bydgoszcz
Akademia Bydgoska
065C/BY/2002

Część nawiewna (prawa) CV-A 5P X-299B/6-1

Nr urządzenia: sal. 17

dane			
izolacja (gr.)	0	mm	
masa	2294	kg	
szer.	1323	mm	

filtr	FK EU4 AV 5		
sp. ciśnienia	116	Pa	

wym.	RC AV5		
------	--------	--	--

sp. ciś. (C)	215	Pa	
sp. ciś. (H)	238	Pa	
pow. wł. (C)	-18/	°C/%	
pow. wł. (H)	100	°C/%	

pow. wy. (C)	4,68/	°C/%	
pow. wy. (H)	17	°C/%	

pow. wł. (H)	19/70	°C/%	
pow. wy. (H)	6,08/	°C/%	

sprawn.	61	%	
---------	----	---	--

naprz.	HW1 AV 5		
--------	----------	--	--

sp. ciśnienia	22	Pa	
pow. włot.	-0,32	°C	
pow. wylot.	20	°C	
sp. ciś. czyn.	2,58	kPa	

il. cz. przep	1,4	m ³ /h	
moc	101,5	kW	
czynniki w/wy	130/70	°C	
prędk. pow.	3,3	m/s	
zaw. glikolu	0	%	
śr. kolektora	1 1/4"		

chl.f.	AVDX-105-113-03-20-		
--------	---------------------	--	--

sp. ciśnienia	184	Pa	
pow. włot.	32/45	°C/%	
pow. wylot.	22/73	°C/%	
moc	68,4	kW	
rodzaj czyn.	R407c		
l. czynnika	6	°C	

went.	THLZ450RA		
-------	-----------	--	--

spręż. dysp.	350	Pa	
ciś. dyn.	99	Pa	
pr. obrotowa	2200	1/min	
ciś. stat.	924	Pa	
śr. koła	236	mm	
moc na wale	5,71	kW	
wyd. pow.	15000	m ³ /h	
tuleja	251735		

silnik	1330BA60ZA11		
prąd	4/16	A	
moc	2/8	kW	
pr. obrotowa	1455/	1/min	
częstot.	2930		
napiecie	50	Hz	
śr. koła	400	V	
typ pasa kl.	180	mm	
tuleja	2xSPA		
	201238		

sp. ciśnienia	116	Pa	
went.	THLZ450RA		
spręż. dysp.	350	Pa	
ciś. dyn.	99	Pa	
pr. obrotowa	2130	1/min	
ciś. stat.	741	Pa	
śr. koła	236	mm	
moc na wale	5,18	kW	
wyd. pow.	15000	m ³ /h	
tuleja	251735		

śr. koła	170	mm	
typ pasa kl.	2xSPA		
tuleja	201238		

Część wywiewna (lewa) CV-A 5P X-299B/6-1

Nr urządzenia: sal. 17

dane			
izolacja (gr.)	0	mm	
masa	203	kg	
szer.	1323	mm	

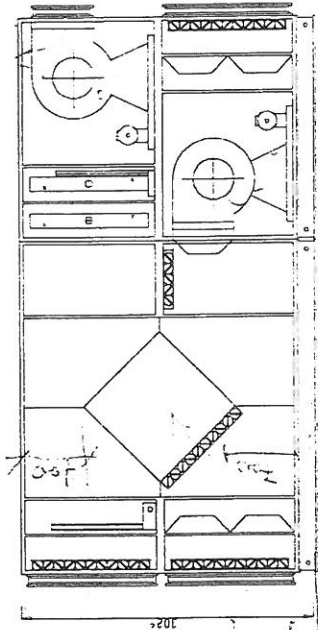
filtr	FK EU4 AV 5		
sp. ciśnienia	116	Pa	

went.	THLZ450RA		
-------	-----------	--	--

spręż. dysp.	350	Pa	
ciś. dyn.	99	Pa	
pr. obrotowa	2130	1/min	
ciś. stat.	741	Pa	
śr. koła	236	mm	
moc na wale	5,18	kW	
wyd. pow.	15000	m ³ /h	
tuleja	251735		

silnik	1330BA60ZA11		
--------	--------------	--	--

prąd	4/16	A	
moc	2/8	kW	
pr. obrotowa	1455/	1/min	
częstot.	2930		
napiecie	50	Hz	
	400	V	



Parametry	akumulator	1.50H	250H7	500H2	100H2	200H2	400H2	800H2	1600H2
Wzrost	63	63	83	87	87	88	88	88	93
Waga	60	60	85	86	86	87	87	87	93