

Załącznik nr 2

do sprawozdania ITC nr ew. 7621



**LABORATORIUM  
AEROAKUSTYKI  
NLB-2**

**Sekcja 1 Akustyki Technicznej**

Institut Techniki Ciepłej  
93-208 Łódź, ul. Dąbrowskiego 113  
tel. (0-42) 643-26-50, fax (0-42) 643-66-22  
e-mail: itc@itc.edu.pl

## **SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03**

### **Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600**

Miejsce wykonania badań:

Laboratorium Aeroakustyki

Data przyjęcia obiektu do badań: 06.03.2003

Data wykonania badań: 08.04.2003.

stron: 12

rys.: 2

tabl.: 2

Nazwa i adres Zamawiającego:

Z.P.-U.-H. E.ŁUKASIAK

05-820 Piastów



Dokument jest własnością ZPUH E.ŁUKASIAK

05-820 Piastów, ul. Niecała 16 tel: + 48 22 668 99 00, 723 74 82, www.lukasiak.com.pl

ITC NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	Strona: 2
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	Stron: 12
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	

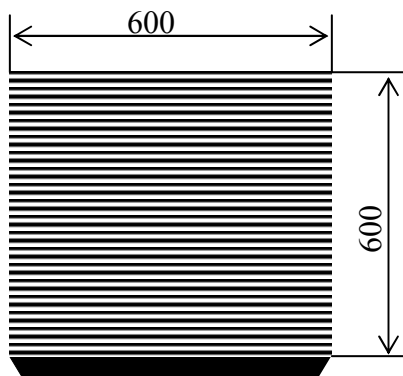
## ZLECENIODAWCA:

ZAKŁAD PRODUKCYJNO-  
USŁUGOWO-HANDLOWY

Edward Łukasiak

05-820 Piastów

ul. Niecała 16



## DANE TECHNICZNE OBIEKTU BADAŃ

**NAZWA:** kratka wentylacyjna podłogowa typ KWP 600

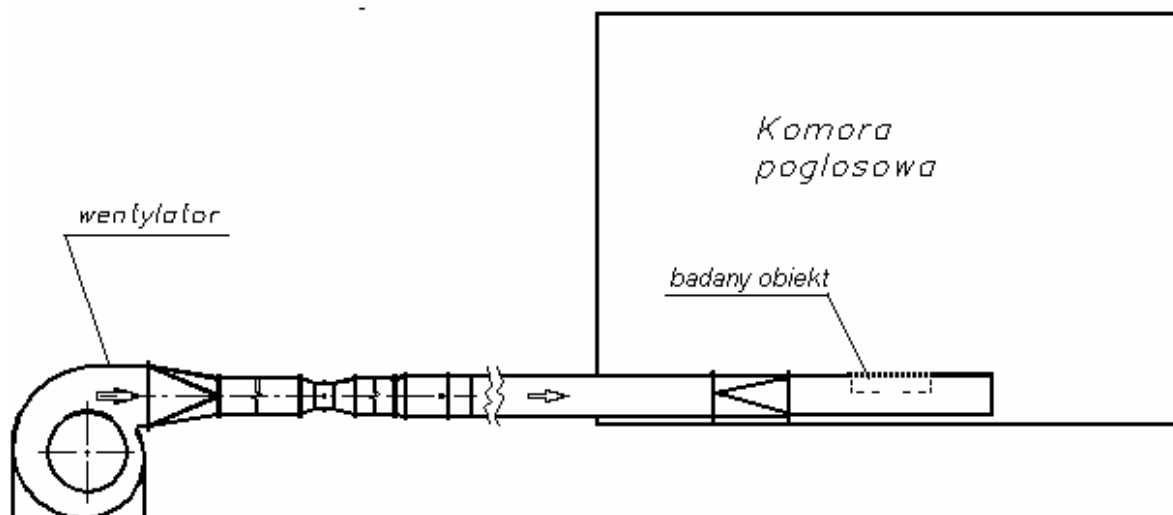
**OPIS KONSTRUKCJI:** wentylacyjna kratka podłogowa jest wykonana z profili aluminiowych i wyposażona w przepustnicę w obudowie z blachy stalowej ocynkowanej. Wewnątrz obudowy umieszczone są aluminiowe kierownice o napędzie przeciwbieżnym.

**ZASTOSOWANIE:** kratka jest przeznaczona do zastosowań z systemami wentylacyjnymi.

**WYPŁYW:** pomiędzy profilami aluminiowymi.

ITC NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	Strona: 3 Stron: 12
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	

## STANOWISKO BADAWCZE



### Szkic stanowiska pomiarowego<sup>1</sup>

**WENTYLATOR:** WP-30/71-2 produkcji. ITC z silnikiem BESEL typ STKg 80-2B2/200  
(nr fab.522091) regulacja : przemiennik częstotliwości ACS 600 (nr fab. 17284880).

**TŁUMIKI WŁASNE WENTYLATORA:** tłumik absorpcyjny o długości 1,0 m.

#### **KOMORA POGŁOSOWA:**

objętość  $V = 237 \text{ m}^3$

całkowita powierzchnia przegród  $S = 231,5 \text{ m}^2$

wszystkie płaszczyzny ograniczające komorę nierównoległe

elementy rozpraszające: dyfuzor.

<sup>1</sup> Ze względu na rodzaj pola akustycznego w komorze pochłoszącej wynik pomiaru nie zależy od sposobu montażu kratki

ITC NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>						Strona: 4
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>						Stron: 12
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>						

## CZAS POGŁOSU **T** KOMORY

<b>f<sub>śr</sub>, Hz</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>315</b>	<b>400</b>
T, s	5,80	5,79	5,99	6,61	6,94	6,82	6,51
S <sub>M</sub>	1,57	1,06	1,51	0,85	1,24	0,72	0,63
T <sub>min</sub> , s		<b>5,23</b>			<b>5,23</b>		
<b>f<sub>śr</sub>, Hz</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>1250</b>	<b>1600</b>	<b>2000</b>
T, s	6,09	6,03	5,99	5,73	5,05	4,25	4,08
S <sub>M</sub>	0,61	0,36	0,29	0,25	0,31	0,30	0,15
T <sub>min</sub> , s	<b>5,23</b>			<b>4,86</b>			<b>3,58</b>
<b>f<sub>śr</sub>, Hz</b>	<b>2500</b>	<b>3150</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>	<b>6300</b>	<b>8000</b>	<b>10000</b>
T, s	3,66	3,13	2,50	1,96	1,48	1,11	0,85
S <sub>M</sub>	0,09	0,15	0,10	0,06	0,07	0,09	0,13
T <sub>min</sub> , s			<b>2,61</b>				

W powyższej tabelicy zastosowano oznaczenia:

T – wyznaczony czas pogłosu komory Laboratorium Aeroakustyki ITC,

T<sub>min</sub> – minimalny czas pogłosu komory określony na podstawie równoważnej powierzchni dźwiękochłonnej komory Laboratorium Aeroakustyki ITC,

S<sub>M</sub> – odchylenie standardowe

Dla całego zakresu pomiarowego maksymalna równoważna powierzchnia dźwiękochłonna komory pogłosowej spełnia<sup>2</sup> wymagania normy PN-EN-20354:1999

Dla całego zakresu pomiarowego czas pogłosu **T** zgodnie z kryterium normy Pr PN-EN 23741

spełnia warunek  $T > \frac{V}{S} > 1,02 \text{ s}$

gdzie: V – objętość komory, dla, V = 237 m<sup>3</sup>,

S – całkowite pole powierzchni komory, dla Laboratorium Aeroakustyki ITC, S<sup>3</sup> = 231,5 m<sup>2</sup>

<sup>2</sup> dla częstotliwości f=4000 Hz czas pogłosu komory o 9,6% mniejszy od wartości wymaganej normą PN-EN-20354:1999

<sup>3</sup> W normie PN EN 7235:1998 pole powierzchni komory oznaczane jest A

<b>ITC</b>  NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	<i>Strona: 5</i>
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	<i>Stron: 12</i>
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	

**ZASTOSOWANA METODA POMIARU:** metoda pomiaru w komorze pogłosowej zgodnie z procedurami AT 06 i AT 11.

**SPOSÓB WYZNACZENIA POZIOMU CISNIENIA AKUSTYCZNEGO:** mikrofon ustawiony w trzech punktach, dla dwóch pozycji ramienia obrotowego (mikrofon przemieszczał się po okręgu o długości 10 m w płaszczyźnie nierównoległej do posadzki komory).

**SPOSÓB ZMIANY STRUMIENIA OBJĘTOŚCI :** płynna regulacja prędkości obrotowej wentylatora

**ZAKRES ZMIAN STRUMIENIA OBJĘTOŚCI:** pomiary akustyczne wykonano przy dwóch położeniach kierownicy dla czterech wartości strumienia objętości  $q_v = 430\text{m}^3/\text{h}$ ;  $380\text{m}^3/\text{h}$ ;  $290\text{m}^3/\text{h}$ ;  $150\text{m}^3/\text{h}$ .

## WYKAZ APARATURY POMIAROWEJ

Nazwa przyrządu	Typ	Producent	Nr fabryczny
analizator częstotliwości	2144	B & K	1765615
przedwzmacniacz mikrofonowy	2669	B & K	1936063
mikrofon pomiarowy	4146	B & K	260037
ramię obrotowe mikrofonu	3923	B & K	02307038
pistonphon	4228	B & K	1756597

## URZĄDZENIA DO POMIARU WARUNKÓW OTOCZENIA

Nazwa przyrządu	Typ	Producent	Nr fabryczny
cyfrowy termometr kwarcowy	PTK-1	ZOPAN	134202
psychrometr	TŻ	WSZ	7151
barometr rtęciowy	GMP	GUGMS	4459

**UWAGA :** Przeprowadzono kalibrację torów pomiarowych, wprowadzając poprawkę kalibracyjną  $K = -0,14\text{ dB}$

Wykaz aparatury przepływowej wykorzystanej w czasie badań zamieszczono w sprawozdaniu z badań aerodynamicznym kratki nr 04-U/03.

<b>ITC</b>  NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	<i>Strona: 6</i>  <i>Stron: 12</i>
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	

## WARUNKI POMIARU

<b>Data badań</b>	08.04.2003
<b>Temperatura</b>	10 °C
<b>Ciśnienie</b>	990,9 hPa
<b>Prędkość dźwięku</b>	335,8 m/s

Poziom mocy akustycznej uwzględnia aktualne warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów (ciśnienie i temperaturę).

Zgodnie z normą PrPN EN ISO 3741 przyjęto, że górne wartości odchylenia standartowego odtwarzalności wyznaczonych poziomów mocy akustycznej kratki podłogowej typ KWP 6000 wynoszą:

<b>f, Hz</b>	<b><math>\sigma_R</math>, dB</b>
100÷160	3,0
200÷315	2,0
400÷630	1,5
800÷5000	1,5
6300÷10000	3,0
skorygowane charakterystyką A	0,5

<b>ITC</b>  NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>							Strona: 7	
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>							Stron: 12	
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>								

**Tablica 1**

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ $L_w$

kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600, (pełne otwarcie przepustnicy)

f	$q_v = 430\text{m}^3/\text{h}$		$q_v = 380\text{m}^3/\text{h}$		$q_v = 290\text{m}^3/\text{h}$		$q_v = 150\text{m}^3/\text{h}$	
	tł <sup>4</sup>	kratka	tł <sup>4</sup>	kratka	tł <sup>4</sup>	kratka	tł <sup>4</sup>	kratka
Hz	$L_{w1/3, \text{dB}}$							
<b>100</b>	39,9	40,8	37,6	38,6	32,6	34,3	22,7	22,6
<b>125</b>	41,1	43,5	39,0	41,1	34,6	37,4	19,8	22,2
<b>160</b>	44,7	44,1	44,8	43,5	35,8	35,7	23,6	25,4
<b>200</b>	46,5	45,4	43,9	42,6	38,1	37,1	25,6	24,7
<b>250</b>	40,6	39,4	37,4	36,4	30,7	29,8	18,7	17,4
<b>315</b>	37,3	37,7	33,8	34,5	27,0	27,7	11,1	11,6
<b>400</b>	36,8	36,5	33,9	33,6	26,9	26,5	8,5	8,7
<b>500</b>	32,2	32,8	29,1	29,7	21,4	22,0	3,5	3,4
<b>630</b>	31,9	32,8	28,7	29,5	20,6	21,3	1,4	1,6
<b>800</b>	31,5	32,3	28,0	28,7	19,5	20,0	2,2	2,2
<b>1000</b>	30,4	31,5	26,9	27,8	18,1	18,6	4,0	4,1
<b>1250</b>	29,2	30,1	25,5	26,2	17,4	17,6	8,4	9,0
<b>1600</b>	25,7	27,3	21,6	23,0	12,9	13,7	7,7	7,9
<b>2000</b>	22,8	24,8	18,4	20,1	8,7	9,3	3,7	3,6
<b>2500</b>	19,8	22,2	15,3	17,2	7,3	7,7	4,9	4,9
<b>3150</b>	16,7	18,4	12,3	13,4	6,7	6,8	5,2	5,2
<b>4000</b>	13,9	14,4	10,4	10,6	7,6	7,5	7,3	7,3
<b>5000</b>	12,4	12,4	10,4	10,3	9,4	9,4	9,7	9,7
<b>6300</b>	12,2	12,2	11,5	11,5	11,0	11,0	11,0	11,0
<b>8000</b>	12,3	12,3	12,0	12,0	11,9	11,9	11,6	11,6
<b>10000</b>	11,8	11,8	11,7	11,8	12,3	12,4	11,8	11,8

<sup>4</sup> jako poziom tła akustycznego przyjęto szum własny stanowiska (po zdemontowaniu badanej kratki)

<b>ITC</b>  NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>							Strona: 8
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>							Stron: 12
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>							

<b>L<sub>WA</sub></b>	<b>42</b>	<b>42,1</b>	<b>39,3</b>	<b>39,1</b>	<b>32,2</b>	<b>32,2</b>	<b>21,5</b>	<b>21,6</b>
-----------------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Tablica 2

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ $L_w$

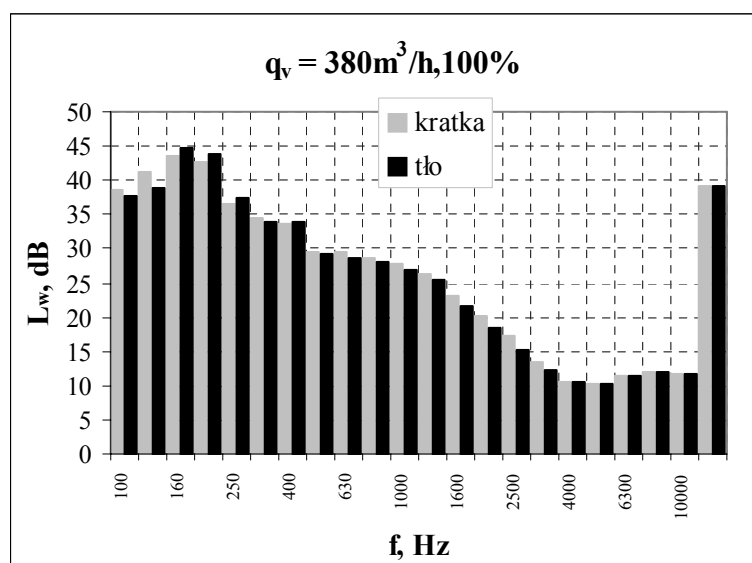
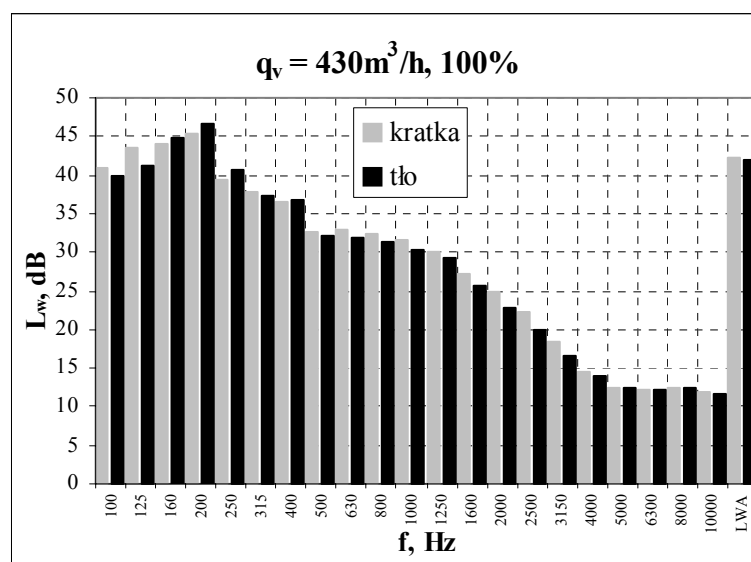
kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600 (przepustnica otwarcie 50%)

f	$q_v = 430\text{m}^3/\text{h}$		$q_v = 380\text{m}^3/\text{h}$		$q_v = 290\text{m}^3/\text{h}$		$q_v = 150\text{m}^3/\text{h}$	
	tło	kratka	tło	kratka	tło	kratka	tło	kratka
Hz	$L_{w1/3}$ , dB							
<b>100</b>	39,9	41,1	37,6	38,9	32,6	33,7	22,7	23,8
<b>125</b>	41,1	44,5	39,0	42,3	34,6	38,3	19,8	22,9
<b>160</b>	44,7	44,4	44,8	42,8	35,8	35,4	23,6	23,5
<b>200</b>	46,5	45,3	43,9	42,6	38,1	36,5	25,6	24,0
<b>250</b>	40,6	39,5	37,4	36,6	30,7	29,7	18,7	16,1
<b>315</b>	37,3	38,1	33,8	34,8	27,0	27,9	11,1	11,2
<b>400</b>	36,8	36,9	33,9	33,7	26,9	26,5	8,5	8,0
<b>500</b>	32,2	33,4	29,1	30,2	21,4	22,3	3,5	3,6
<b>630</b>	31,9	32,8	28,7	29,4	20,6	21,2	1,4	1,8
<b>800</b>	31,5	32,4	28,0	28,9	19,5	19,9	2,2	2,3
<b>1000</b>	30,4	31,9	26,9	28,1	18,1	18,6	4,0	4,6
<b>1250</b>	29,2	30,5	25,5	26,6	17,4	17,2	8,4	9,0
<b>1600</b>	25,7	28,4	21,6	23,9	12,9	14,0	7,7	8,9
<b>2000</b>	22,8	26,0	18,4	21,0	8,7	9,7	3,7	3,9
<b>2500</b>	19,8	23,3	15,3	18,1	7,3	8,0	4,9	5,0
<b>3150</b>	16,7	18,8	12,3	13,8	6,7	6,9	5,2	5,3
<b>4000</b>	13,9	14,2	10,4	10,4	7,6	7,6	7,3	7,3
<b>5000</b>	12,4	12,2	10,4	10,2	9,4	9,5	9,7	10,0
<b>6300</b>	12,2	12,2	11,5	11,6	11,0	11,1	11,0	11,2
<b>8000</b>	12,3	12,4	12,0	12,1	11,9	12,0	11,6	11,8
<b>10000</b>	11,8	11,9	11,7	12,0	12,3	12,7	11,8	12,2
<b>L<sub>WA</sub></b>	<b>42</b>	<b>42,4</b>	<b>39,3</b>	<b>39,3</b>	<b>32,2</b>	<b>32,1</b>	<b>21,5</b>	<b>21,4</b>

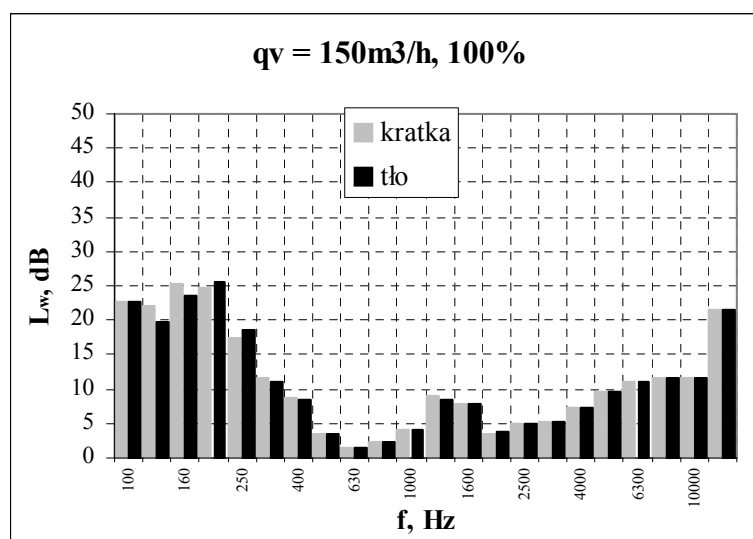
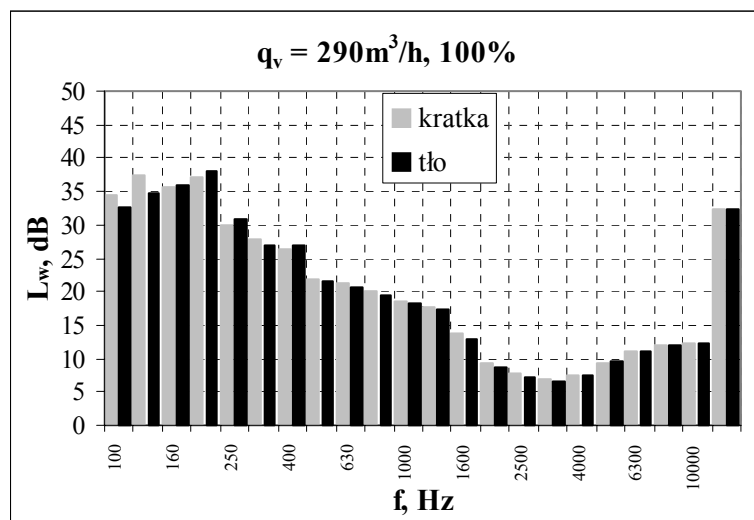
ITC NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	Strona: 9 Stron: 12
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	

Zaciemnione pola dotyczą przypadku dla którego nie spełniony jest warunek minimalnej różnicy (większej bądź równej 6 dB) między poziomem tła akustycznego (szumem stanowiska), a mierzonym szumem wypływu z kratki. Można przyjąć, że poziom mocy akustycznej szumu wypływu z kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600 nie jest większy niż poziom mocy akustycznej szumu stanowiska.

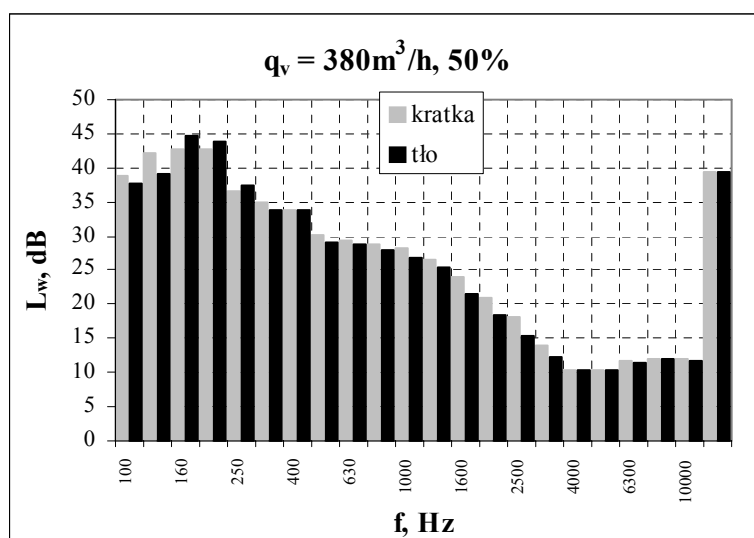
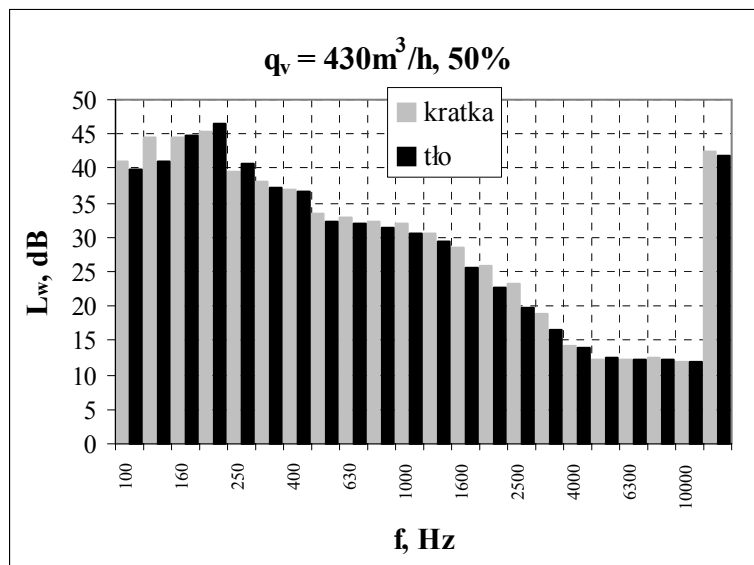
## WIDMA POZIOMU MOCY AKUSTYCZNEJ



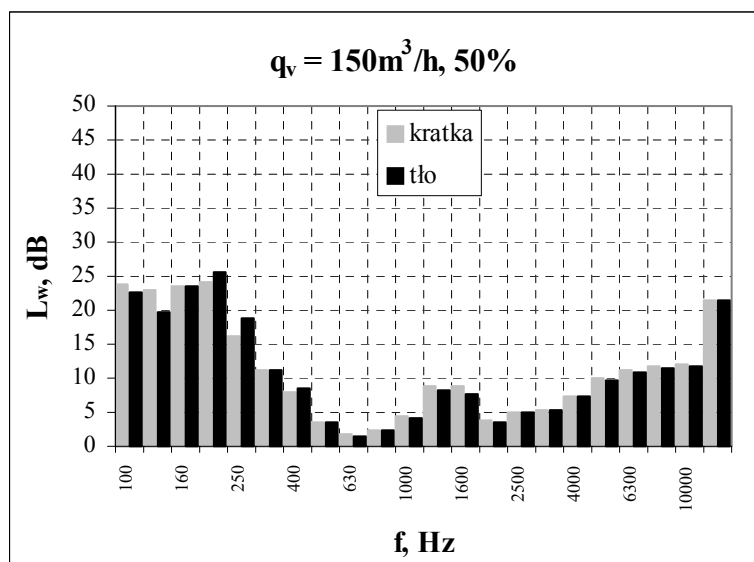
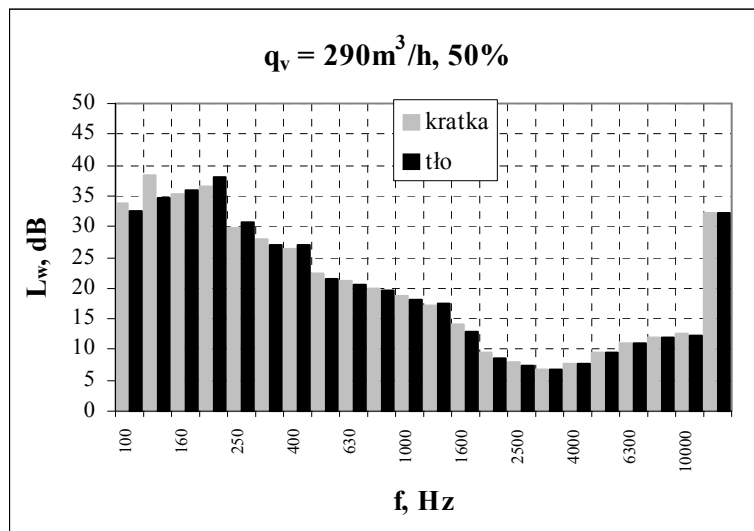
<b>ITC</b>  NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	Strona: 10  Stron: 12
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	



<b>ITC</b>  NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	Strona: 11  Stron: 12
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	

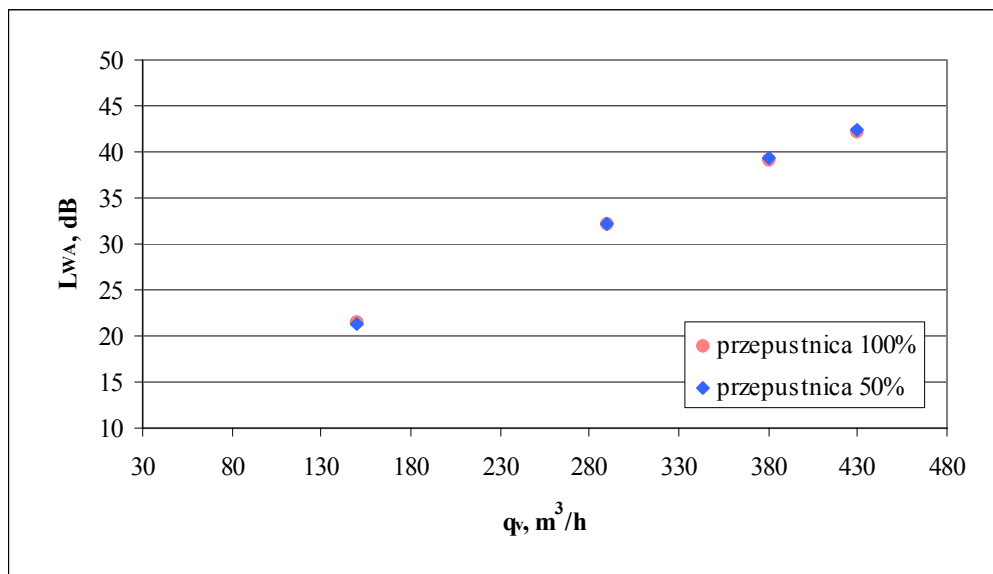


ITC NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	Strona: 12  Stron: 12
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	



## SKORYGOWANY POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ $L_{WA}$

<b>ITC</b>  NLB-2	<b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 05-U/03</b>	<i>Strona: 13</i>
	<b>Wyznaczanie parametrów akustycznych kratki wentylacyjnej podłogowej typ KWP 600</b>	<i>Stron: 12</i>
	<i>Załącznik nr 2 do sprawozdania ITC nr ew. 7621</i>	



**Wyniki badań zawarte w niniejszym sprawozdaniu otrzymano wg procedury własnej laboratorium AT 06 i AT 11 opracowanej na podstawie norm PN ISO 5135:2000 oraz PrPN-EN ISO 3741**

#### INNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BADANIA:

Badania wykonał:

J. R. Jaworski

Wyniki opracował:

J. R. Jaworski

Pomiary zatwierdził:

K. Dyszlewska

Łódź, kwiecień 2003 r

Laboratorium oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanej kratki podłogowej KWP 600. Bez pisemnej zgody laboratorium badawczego niniejsze sprawozdanie z badań nie może być powielone inaczej, jak tylko w całości.