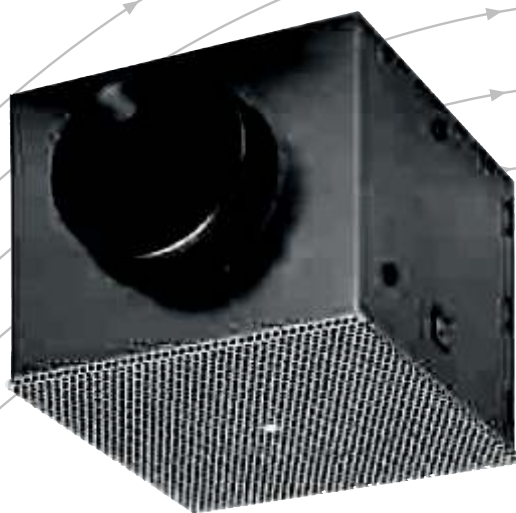


Nawiewniki sufitowe

Typ DLQL

Zalecane do stosowania w pomieszczeniach o wysokości do 4,0m



TROX[®] TECHNIK

The art of handling air

TROX Austria GmbH (Sp. z o.o.)
Oddział w Polsce
ul. Techniczna 2
05-500 Piaseczno

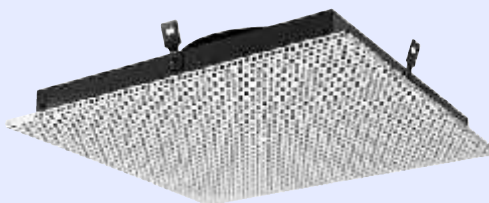
tel.: 22 717 14 70
fax: 22 717 14 72
e-mail: trox@trox.pl
www.trox.pl

Opis _____	2	Dane akustyczne _____	
Budowa · Wymiary _____	3	Nawiew, połączenie pionowe _____	8
Montaż _____	4	Nawiew, połączenie poziome _____	9
Kierunki nawiewu _____	5	Wywiew _____	10
Oznaczenia _____	6	Dane aerodynamiczne _____	11
Dobór uproszczony _____	7	Informacje do zamawiania _____	12

DLQL...-H połączenie poziome



DLQL...-V połączenie pionowe



Nawiewniki sufitowe typu DLQL zapewniają wysoki komfort w klimatyzowanych pomieszczeniach. Nawiewany poziomo strumień powietrza odznacza się wysoką indukcją, dzięki której następuje szybki spadek prędkości nawiewanego powietrza i wyrównanie temperatury. Możliwość zastosowania nawiewnika o jednym do czterech kierunków wypływu pozwala uzyskać optymalną konfigurację nawiewu dostosowaną do geometrii pomieszczenia i zapewniającą właściwą prędkość w strefie przebywania ludzi. Nawiewniki sufitowe mogą być montowane we wszystkich systemach stropów podwieszonych. Konstrukcja bez zewnętrznej ramki doskonale harmonizuje z powierzchnią sufitu.

Ze względu na uzyskanie warunków komfortu w strefie przebywania ludzi nawiewniki te mogą być montowane w pomieszczeniach o wysokości do 4m.

Cechy charakterystyczne

- płyta czołowa wykonana z perforowanej, lakierowanej blachy stalowej
- płyta czołowa o różnych wielkościach odpowiednia do zamontowania w różnych systemach stropów podwieszonych
- możliwość zastosowania przysłon zapewniających różną ilość kierunków nawiewu powietrza

Nawiewnik sufitowy zbudowany jest z metalowej obudowy i płyty czołowej z blachy perforowanej. Z nawiewnikiem może być dostarczona skrzynka rozprężna z poziomym króćcem przyłącznym. Płyta czołowa w wykonaniu nawiewnym wyposażona jest dodatkowo w zamontowany za płytą perforowaną ekran przesłaniający.

Charakterystyka

- przeznaczony do nawiewu lub wywiewu powietrza
- poziomy lub pionowy króciec przyłączy
- zalecana różnica temperatury pomiędzy nawiewem a pomieszczeniem $\pm 10K$

Cechy konstrukcyjne

- płyta czołowa z blachy perforowanej do montażu w stropach z profilami teowymi (T) lub mocowana za pomocą śruby centralnej do montażu w stropach gipsowo-kartonowych lub rastrowych
- element nawiewny wyposażony w ekran przesłaniający
- połączenie króćca z okrągłymi przewodami zgodnie z normą PN-EN 1506 lub PN-EN 13180
- opcjonalnie króciec z uszczelką wargową
- dodatkowe przystosy zapewniające nawiew w jednym do czterech kierunkach

Materiały

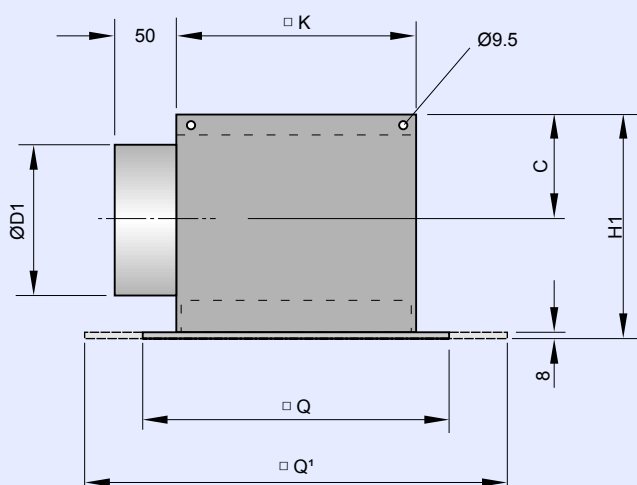
- płyta czołowa oraz obudowa z blachy stalowej ocynkowanej
- ekran przesłaniający z materiału tłumiącego
- obudowa lakierowana proszkowo na czarno RAL 9005
- powierzchnia płyty czołowej lakierowana proszkowo na biało RAL 9010

Skrzynka rozprężna

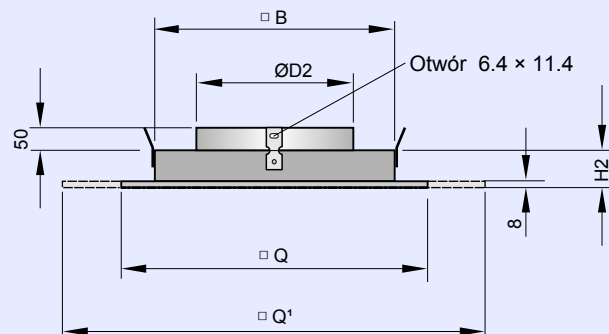
Nawiewnik oznaczony DLQL...-H wyposażony jest w skrzynkę rozprężną z podłączeniem bocznym.

- skrzynka rozprężna i przepustnica regulacyjna wykonane z blachy stalowej ocynkowanej
- przepustnica regulacyjna w króćcu (opcjonalnie)
- wymiary i dane techniczne skrzynek rozprężnych dostępne w karcie katalogowej 2/16.4/PL/...

DLQL...-H



DLQL...-V



Wielkość nominalna	Wymiary w mm									Ciężar w kg		Skrzynka rozprężna
	□Q		□K	□B	C	ØD1	ØD2	H1	H2	DLQL...-H	DLQL...-V	AK
	P ²	T ²										
250	248	593	216	198	111	158	123	258	28	2.8	0.9	008
300	298	593	290	272	111	158	158	258	34	4.0	1.2	001
400	398	593	372	354	131	198	198	303	44	6.5	2.0	002
500	498	593	476	458	156	248	248	353	55	9.6	3.1	010
600	598	593	590	572	189	313	313	418	64	13.8	4.4	012

¹ Maksymalny wymiar płyty czołowej w wykonaniu P i T wynosi 623mm

² Inne wymiary płyty □Q należy wyspecyfikować w poz. 8 klucza zamówieniowego

Montaż

Wszystkie prace związane z montażem nawiewnika, wykonanie podłączenia, system zawieszenia nawiewnika, materiały uszczelniające zapewniane są przez klienta na budowie.

Skrzynka rozprężna z poziomym podłączeniem posiada cztery otwory a obudowa nawiewnika z pionowym podłączeniem cztery zaczepy do zawieszenia urządzenia.

Montaż w stropach rastrowych i gipsowo-kartonowych

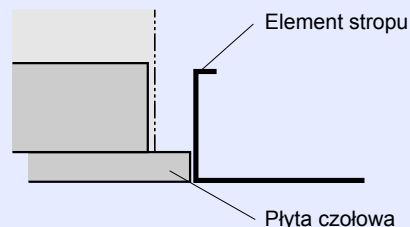
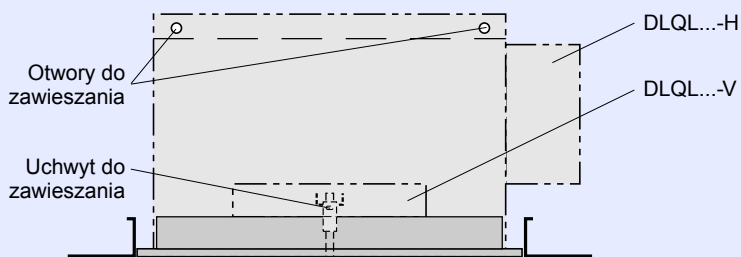
Płyta czołowa nawiewnika (DLQL-P) mocowana jest do obudowy za pomocą śruby centralnej. Nawiewniki o wielkości powyżej $\square Q=500$ mm mają fazowane naroża.

Montaż w stropach o profilach teowych

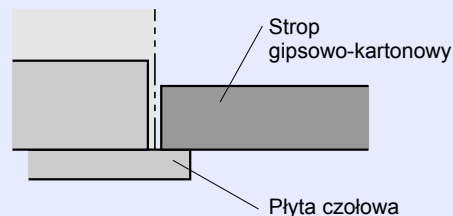
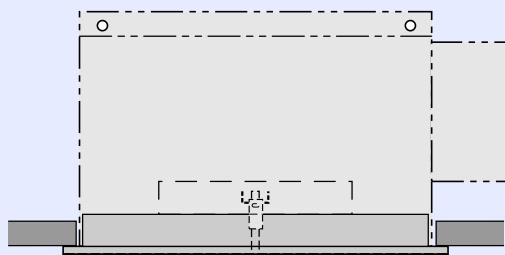
Płyta czołowa nawiewnika (DLQL-T) spoczywa na profilach teowych lub podobnych. Obudowa oparta jest na płycie czołowej, ale powinna być również dodatkowo zamocowana do stropu.

Montaż w systemach stropów podwieszonych

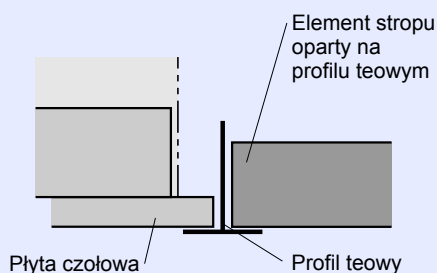
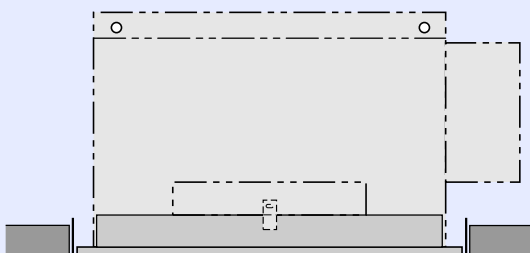
Strop rastrowy DLQL...-P



Strop gipsowo-kartonowy DLQL...-P



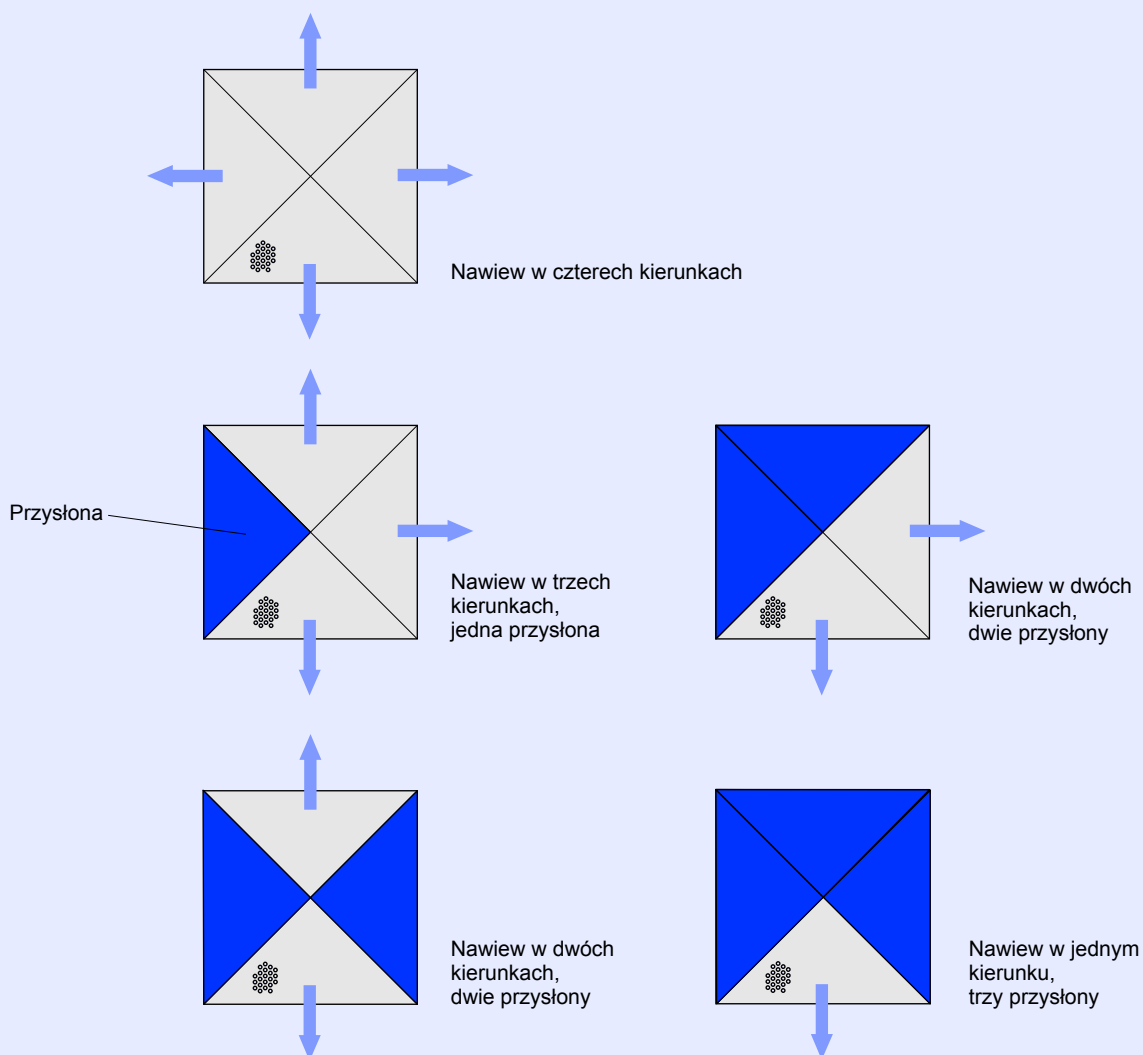
Strop z profilami teowymi DLQL...-T



- Wyływ powietrza z nawiewnika bez przysłon realizowany jest równomiernie w czterech kierunkach. Alternatywna ilość kierunków wyływu powietrza może zostać uzyskana poprzez zastosowanie dodatkowych blach przysłaniających część płyty czołowej nawiewnika. Maksymalnie mogą być zastosowane trzy przysłony, rozmieszczone w dowolny sposób.

Do urządzeń wywiewnych przysłony nie są stosowane.

Kierunki nawiewu powietrza



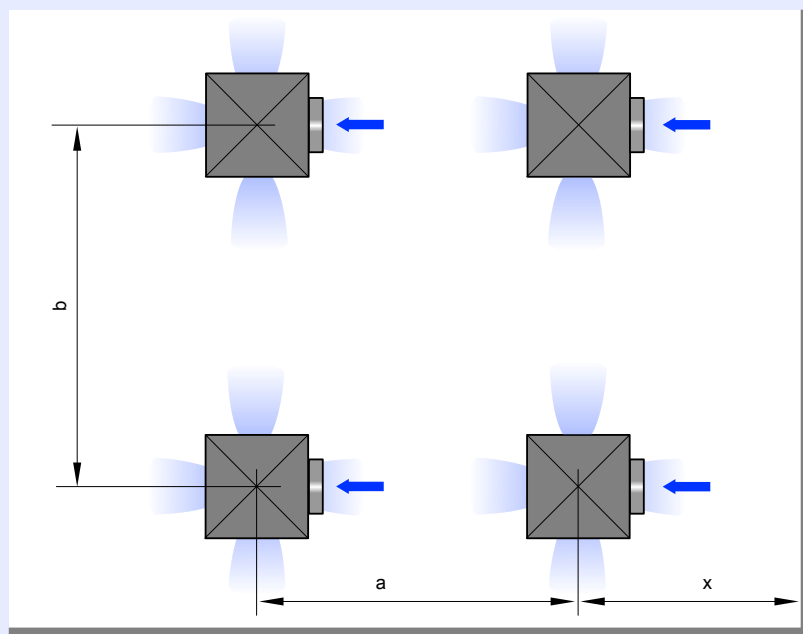
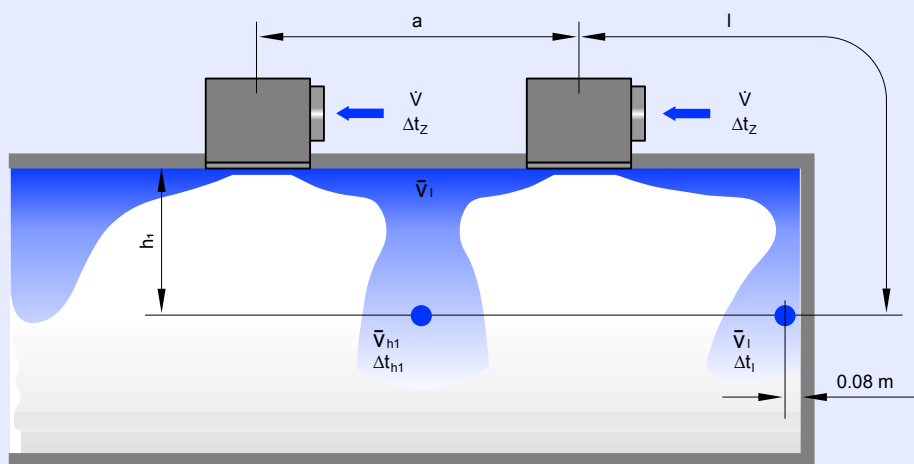
Oznaczenia

Oznaczenia

A_{eff}	w m^2 : efektywna powierzchnia wypływu
\dot{V}	w l/s i m^3/h : wydajność nawiewnika
\dot{V}_4	w l/s i m^3/h : wydajność nawiewnika czterostronnego W przypadku trzech, dwóch i jednego kierunku nawiewu z wykresu 11 należy korzystać po uwzględnieniu następujących współczynników: nawiew w trzech kierunkach: $\dot{V}_4 = 1,33 \times \dot{V}$ nawiew w dwóch kierunkach: $\dot{V}_4 = 2,0 \times \dot{V}$ nawiew w jednym kierunku: $\dot{V}_4 = 4,0 \times \dot{V}$
a, b	w m : odległość pomiędzy nawiewnikami
h_1	w m : odległość pomiędzy stropem a strefą przebywania ludzi
l	w m : odległość od nawiewnika $l = x + h_1$, $l = a/2$ lub $l = a/2 + h_1$
\bar{v}_l	w m/s : maksymalna średnia prędkość powietrza przy ścianie w odległości $l=x+h_1$, lub przy suficie w odległości $a/2$
\bar{v}_{h1}	w m/s : maksymalna średnia prędkość powietrza pomiędzy dwoma nawiewnikami w odległości $l = a/2 + h_1$

Δt_z	w K : różnica temperatury pomiędzy powietrzem nawiewanym a powietrzem w pomieszczeniu
Δt_{h1}	w K : różnica temperatury pomiędzy powietrzem w pomieszczeniu a rdzeniem strumienia w odległości $l = a/2 + h_1$
Δt_l	w K : różnica temperatury pomiędzy powietrzem w pomieszczeniu a rdzeniem strumienia w odległości $l = x + h_1$
Δp_t	w Pa : strata ciśnienia całkowitego
L_{WA}	w dB(A) : poziom mocy akustycznej w skali A
L_{WNC}	: wartość znamionowa NC poziomu mocy akustycznej ($L_{WNC} = L_{WA} - 4$ dB)

W karcie katalogowej podano wartości poziomu mocy akustycznej L_{WA} w skali A (dBA). Wartości (ciśnienia akustycznego) L_{PA} w typowych pomieszczeniach $L_{PA} \approx L_{WA} - 5$ dB.



Nawiew, podłączenie pionowe

Nawiew w jednym kierunku								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	6	23	15	55	35	21	77	69
300	9	33	21	76	26	29	105	50
400	16	58	33	120	25	45	162	45
500	25	91	47	168	20	63	228	37
600	36	131	67	239	19	89	320	33

Nawiew w dwóch kierunkach								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	13	45	25	90	28	35	124	55
300	18	65	34	121	23	45	162	41
400	32	116	55	196	21	71	256	36
500	50	181	74	266	17	97	349	29
600	73	261	111	401	17	144	518	29

Nawiew w trzech kierunkach								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	19	68	34	123	26	47	168	48
300	27	98	44	159	23	58	209	39
400	48	174	74	265	19	96	345	32
500	76	272	99	357	16	128	460	26
600	109	392	159	572	17	202	726	27

Nawiew w czterech kierunkach								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	25	90	41	149	24	56	200	43
300	36	131	56	202	22	73	261	37
400	65	232	91	328	18	116	427	31
500	101	363	120	430	16	151	545	25
600	145	522	198	713	16	252	908	25

Wywiew, podłączenie pionowe

Bez przystony						
Wielkość nominalna	\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	72	260	24	99	355	45
300	116	416	28	164	591	56
400	209	753	27	288	1036	50
500	245	882	21	324	1167	37
600	431	1550	23	593	2136	43

Nawiew, podłączenie poziome

Nawiew w jednym kierunku								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	6	23	22	80	43	28	100	68
300	9	33	24	85	30	32	117	57
400	16	58	37	133	29	49	177	51
500	25	91	47	167	24	61	218	40
600	36	131	71	255	22	94	339	39

Nawiew w dwóch kierunkach								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	13	45	30	109	32	42	150	62
300	18	65	36	130	29	48	173	52
400	32	116	58	210	28	76	274	47
500	50	181	77	277	24	100	362	40
600	73	261	117	420	23	152	546	39

Nawiew w trzech kierunkach								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	19	68	36	131	29	50	179	55
300	27	98	44	158	28	58	209	49
400	48	174	76	272	27	98	352	46
500	76	272	101	362	23	131	471	39
600	109	392	158	568	24	204	734	40

Nawiew w czterech kierunkach								
Wielkość nominalna	\dot{V}_{min}		\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	25	90	42	150	27	58	208	52
300	36	131	51	182	29	67	239	50
400	65	232	90	324	29	117	422	48
500	101	363	121	435	26	157	565	44
600	145	522	190	683	26	244	878	43

Wywiew, podłączenie poziome

Bez przystony						
Wielkość nominalna	\dot{V} przy 35 dB(A)			\dot{V} przy 45 dB(A)		
	l/s	m ³ /h	Δp_t	l/s	m ³ /h	Δp_t
250	91	327	28	122	438	49
300	104	375	18	145	523	35
400	168	605	15	228	820	28
500	229	824	14	304	1095	25
600	385	1387	12	519	1867	22

W tabelach podano wartości poziomu mocy akustycznej L_{WA} w skali A(dBA).
Wartości (ciśnienia akustycznego) L_{PA} w typowych pomieszczeniach $L_{PA} \approx L_{WA} - 5$ dB.

Dane akustyczne

Nawiew, połączenie pionowe

Przykład 1

Dane:

Pomieszczenie biurowe

szerokość: 5.60 m

głębokość: 2.80 m

wysokość: 3.00 m

Całkowita wydajność nawiewników

w pomieszczeniu: 200 l/s (720 m³/h)

Dwa nawiewniki, nawiew w czterech kierunkach, połączenie pionowe

Wydajność nawiewnika: 100 l/s (360 m³/h)

Wymagany poziom mocy akustycznej

jednego nawiewnika: 40 dB(A)

Dobór uproszczony:

Patrz strona 7.

DLQL...-V.../400

91 l/s przy 35 dB(A)

Wynik:

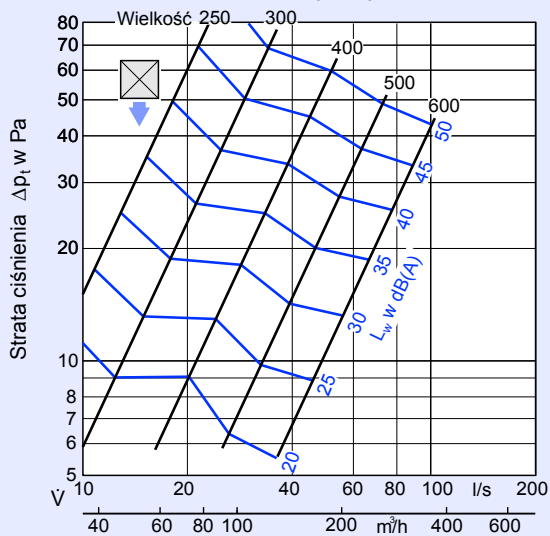
$\Delta p_t = 22$ Pa (z wykresu 4)

$L_{WA} = 38$ dB(A) (z wykresu 4)

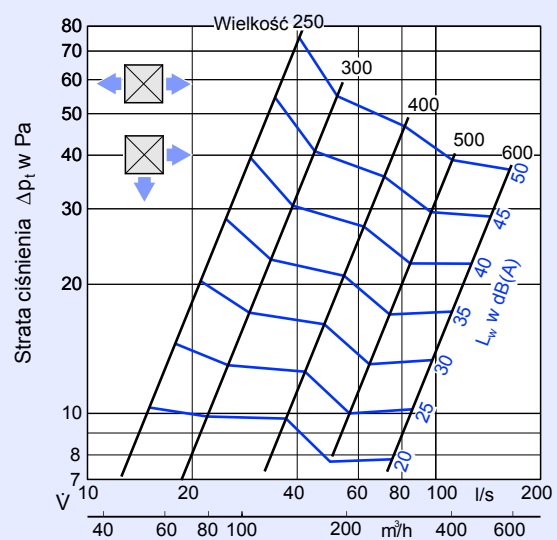
Dane aerodynamiczne - patrz strona 11.

Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

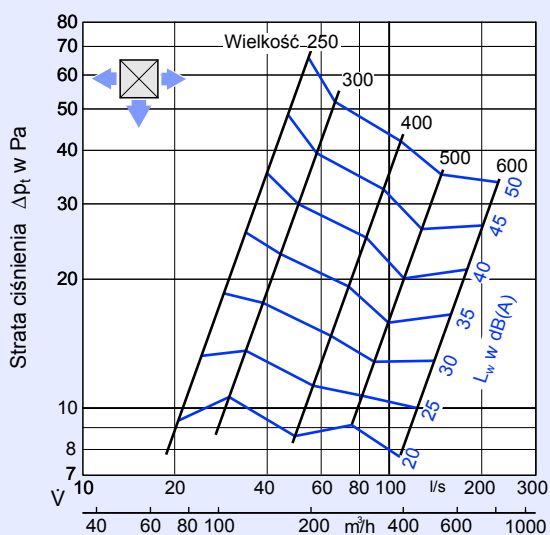
1 DLQL...-Z-V, nawiew w jednym kierunku



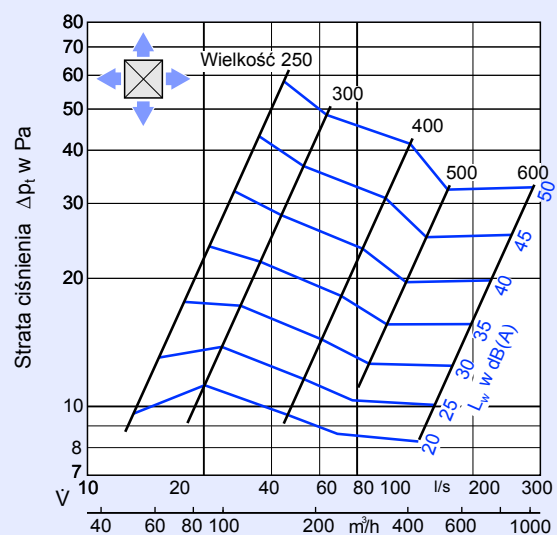
2 DLQL...-Z-V, nawiew w dwóch kierunkach



3 DLQL...-Z-V, nawiew w trzech kierunkach



4 DLQL...-Z-V, nawiew w czterech kierunkach



Dane akustyczne

Nawiew, połączenie poziome

Przykład 2

Dane:

Pomieszczenie biurowe
Szerokość: 5,60m, głębokość: 2,80m, wysokość: 3,00m
Całkowita wydajność nawiewników w pomieszczeniu: 200 l/s (720 m³/h)
Dwa nawiewniki, nawiew w czterech kierunkach, połączenie poziome
Do obliczeń przyjęć kąt ustawienia przepustnicy 45°
Wydajność nawiewnika: 100 l/s (360 m³/h)
Wymagany poziom mocy akustycznej jednego nawiewnika: 40dB(A)

Dobór uproszczony.

Patrz strona 7.

DLQL...-H.../400

90 l/s przy 35 dB(A)

Wynik:

$\Delta p_t = 36 \text{ Pa}$ (z wykresu 8)

Współczynnik korekcyjny zgodnie z tabelą:

$36 \times 1.1 = 40 \text{ Pa}$

$L_{WA} = 39 \text{ dB(A)}$ (z wykresu 8)

Współczynnik korekcyjny zgodnie z tabelą:

$39 \text{ dB(A)} + 1 \text{ dB} = 40 \text{ dB(A)}$

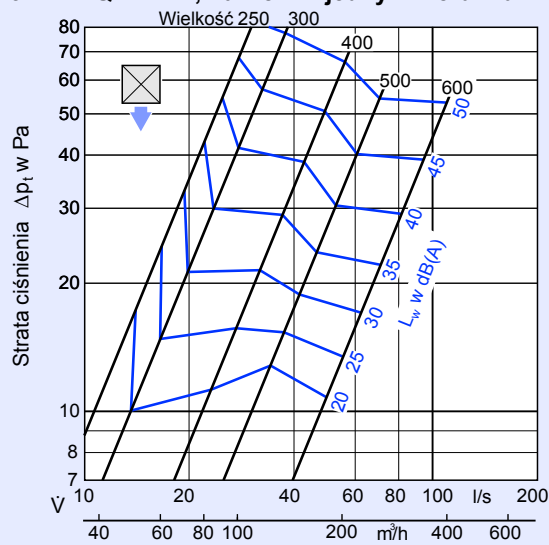
Ustawienie przepustnicy regulacyjnej

Współczynnik korekcyjny do wykresów 5 do 8

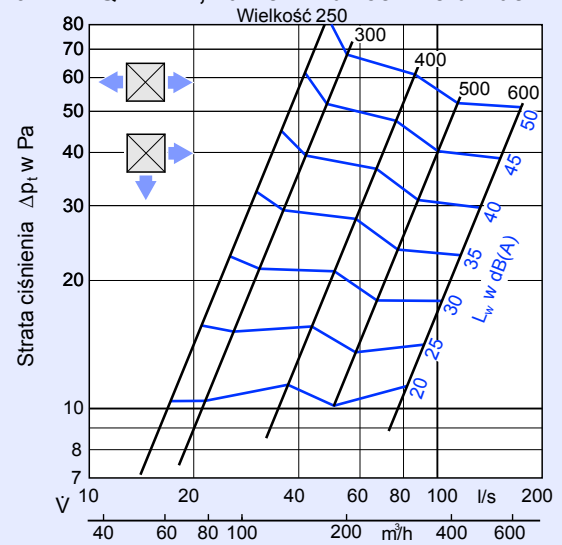
Wielkość nominalna	Δp_t		L_{WA}	
	45°	90°	45°	90°
250	× 1.1	× 2	0	0
300	× 1.1	× 2	0	+ 1
400	× 1.1	× 2	+ 1	+ 2
500	× 1.1	× 2	+ 1	+ 1
600	× 1.1	× 2	0	0

Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

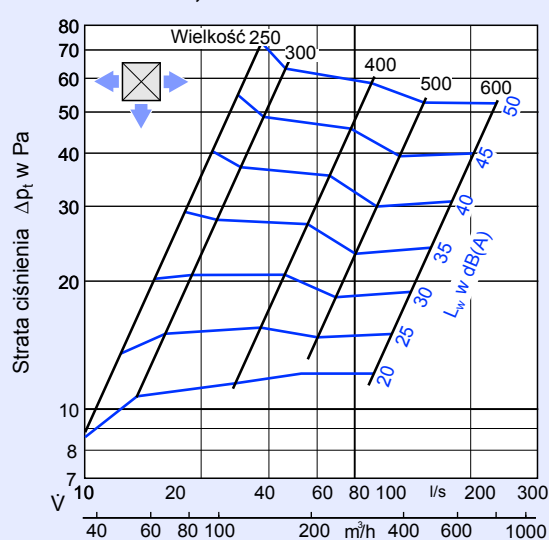
5 DLQL...-Z-H, nawiew w jednym kierunku



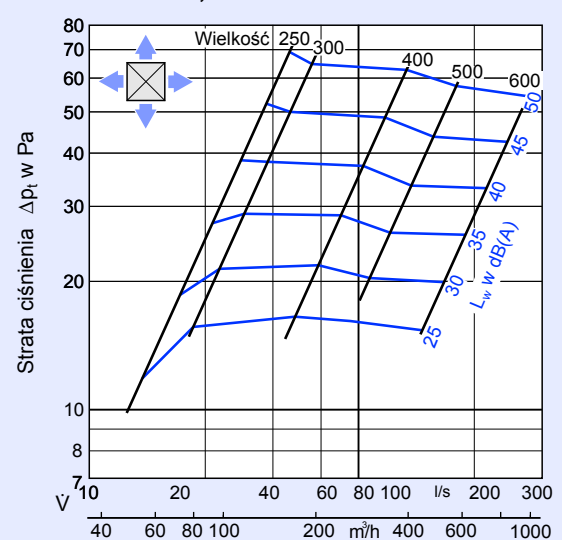
6 DLQL...-Z-H, nawiew w dwóch kierunkach



7 DLQL...-Z-H, nawiew w trzech kierunkach



8 DLQL...-Z-H, nawiew w czterech kierunkach



Dane akustyczne

Wywiew

Przykład 3

Dane:

Pomieszczenie biurowe

Całkowita wydajność wywiewników w pomieszczeniu: 200 l/s (720 m³/h)

Wymagany poziom mocy akustycznej: 40dB(A)

Jeden wywiewnik, podłączenie pionowe

Dobór uproszczony:

DLQL...-V.../400

209 l/s przy 35 dB(A)

Wynik:

$\Delta p_t = 26 \text{ Pa}$ (z wykresu 9)

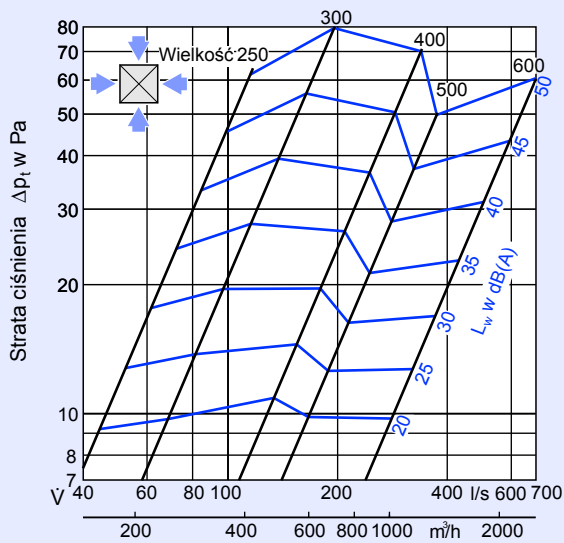
$L_{WA} = 34 \text{ dB(A)}$ (z wykresu 9)

Ustawienie przepustnicy regulacyjnej

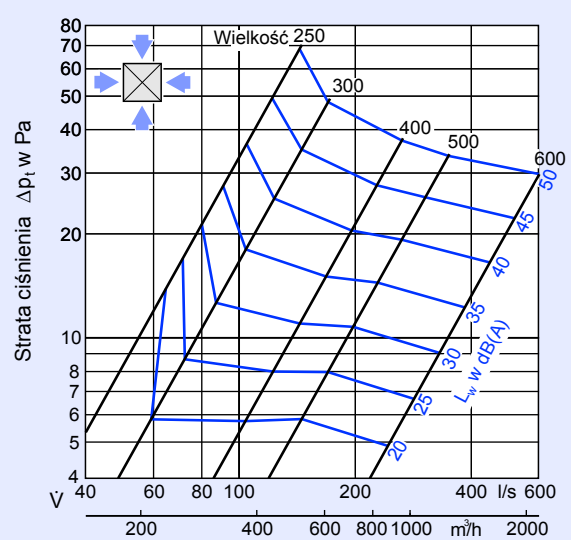
Poprawka do wykresu 10				
Wielkość nominalna	Δp_t		L_{WA}	
	45°	90°	45°	90°
250	× 1.4	× 4.0	+ 11	+ 15
300	× 2.3	× 7.5	+ 8	+ 12
400	× 2.1	× 8.6	+ 9	+ 14
500	× 2.2	× 7.8	+ 8	+ 12
600	× 2.6	× 10.7	+ 4	+ 11

Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

9 DLQL...-A - V



10 DLQL...-A - H



Dane aerodynamiczne

Przykład 1 i 2 - kontynuacja

Dane:

Odstęp pomiędzy dwoma nawiewnikami: $a = 2.8$ m
 Odległość od sufitu do strefy przebywania ludzi: $h_1 = 1.2$ m
 Odległość do ściany: $x = 1.40$ m

Wynik:

Wartość przepływu przy nawiewie w czterech kierunkach
 $\dot{V}_4 = \dot{V} = 100$ l/s

Przy ścianie:

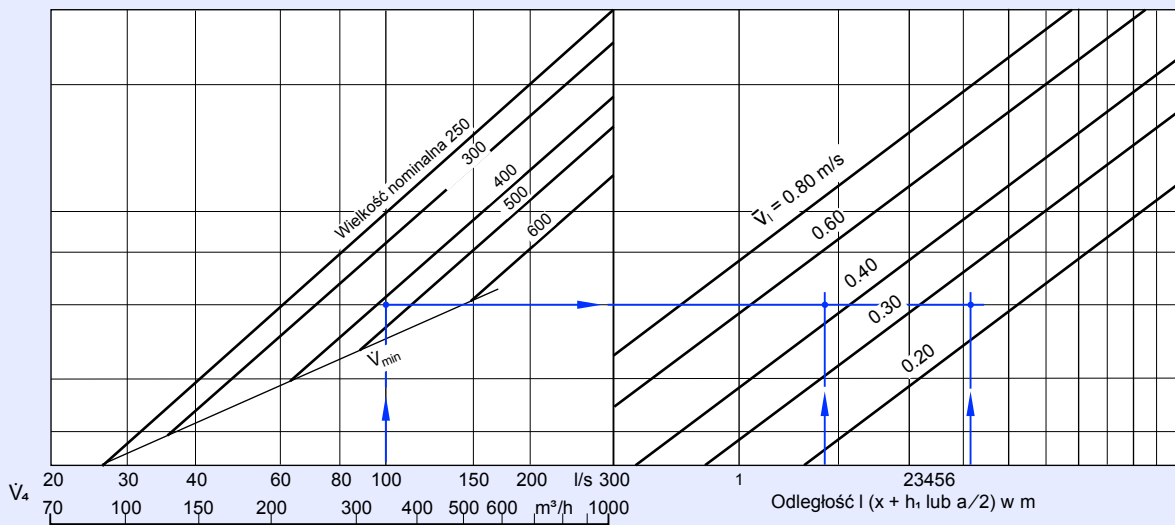
$l = x + h_1 = 1.4 + 1.2 = 2.6$ m
 $\bar{v}_l = 0.27$ m/s z wykresu 11
 $\Delta t_l / \Delta t_z = 0.11$ z wykresu 12

Pomiędzy dwoma nawiewnikami:

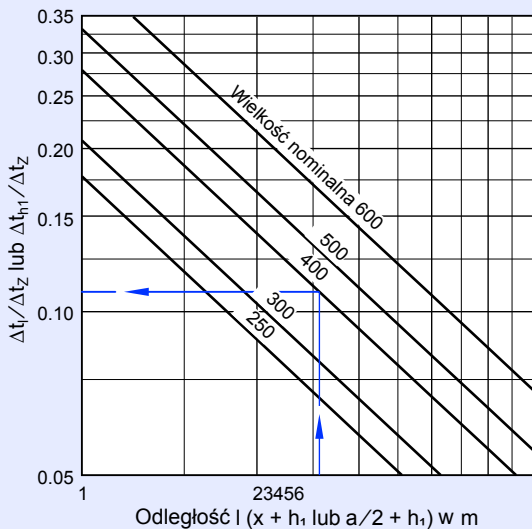
$a/2 = 2.8/2 = 1.4$ m
 $\bar{v}_l = 0.45$ m/s z wykresu 11
 $\bar{v}_{h1} = 0.15$ m/s z wykresu 13
 $a/2 + h_1 = 1.4 + 1.2 = 2.6$ m
 $\Delta t_l / \Delta t_z = 0.11$ z wykresu 12

Powierzchnia efektywna wypływu					
Wielkość nominalna	250	300	400	500	600
A_{eff}	0.0103	0.0140	0.0254	0.0360	0.0600

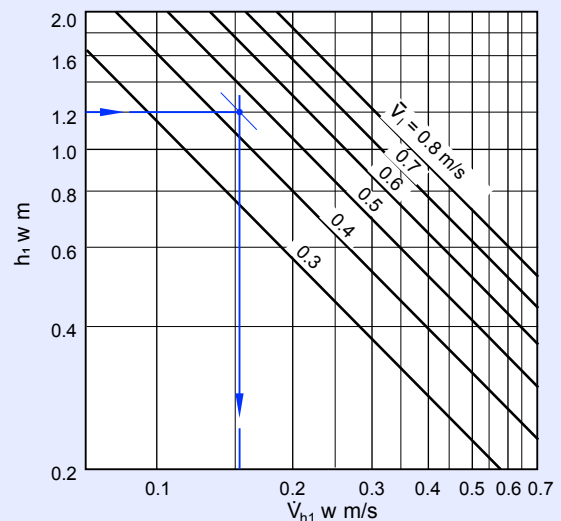
11 Prędkość \bar{v}_l w odległości l



12 Iloraz temperatur



13 Prędkość powietrza \bar{v}_{h1} pomiędzy dwoma nawiewnikami



Informacje do zamawiania

Tekst do specyfikacji*

Nawiewniki sufitowe z płytą czołową z blachy perforowanej. Nawiewany poziomo strumień powietrza odznacza się wysoką indukcją, dzięki której następuje szybki spadek prędkości nawiewanego powietrza i wyrównanie temperatury. Możliwość zastosowania nawiewnika o jednym do czterech kierunków wypływu powietrza pozwala uzyskać optymalną konfigurację nawiewu dostosowaną do geometrii pomieszczenia.

Cechy charakterystyczne:

- płyta czołowa wykonana z perforowanej, lakierowanej blachy stalowej
- płyta czołowa o różnych wielkościach odpowiednia do zamontowania w różnych systemach stropów podwieszonych
- możliwość zastosowania przysłon zapewniających różną ilość kierunków nawiewu powietrza

Konstrukcja bez zewnętrznej ramki, przewidziana do montażu w stropach rastrowych oraz sufitach gipsowo-kartonowych składa się z obudowy i perforowanej płyty czołowej. Nawiewnik może być wyposażony w skrzynkę rozprężną z podłączeniem bocznym. Płyta czołowa w wykonaniu nawiewnym wyposażona jest dodatkowo w zamontowany za płytą perforowaną ekran przesłaniający.

Połączenie króćca z okrągłymi przewodami zgodnie z normą PN-EN 1506 lub PN-EN 13180, opcjonalnie wykonanie z uszczelką wargową na króćcu.

Poziom mocy akustycznej zmierzony zgodnie z normą PN-EN ISO 5135.

Materiały

Perforowana płyta czołowa wykonana z blachy stalowej, obudowa, skrzynka rozprężna, przepustnica regulacyjna wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Ekran przesłaniający z materiału tłumiącego.

Płyta czołowa nawiewnika lakierowana proszkowo na biało (RAL9010) lub inny kolor zgodnie z paletą RAL. Obudowa lakierowana na czarno (RAL 9005). Ekran przesłaniający czarny.

Opcje wykonania nawiewników sufitowych:

- konstrukcja bez ramki zewnętrznej, przeznaczona do montażu w stropach o profilach teowych
- skrzynka rozprężna z przepustnicą regulacyjną
- przysłony umożliwiające uzyskanie jednego do czterech kierunków nawiewu powietrza

* Tekst dotyczy nawiewnika przeznaczonego do montażu w stropach rastrowych lub gipsowo-kartonowych, ze skrzynką rozprężną z poziomym przyłączem i uszczelką wargową.

Kod zamówieniowy

DLQL - T - Z - H - M - L	/	500	/	618	/	P1	/	RAL 9006	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Typ

2 Strop podwieszony

- P Rastrowy lub gipsowo-kartonowy
- T Z profilami teowymi

3 Sposób pracy

- Z Nawiew powietrza
- A Wywiew powietrza

4 Podłączenie

- V Pionowe
- H Poziome

5 Przepustnica regulacyjna

- Brak, bez oznaczeń
- M Z przepustnicą regulacyjną¹

6 Uszczelka wargowa

- Brak, bez oznaczeń
- L Z uszczelką wargową

7 Wielkość nominalna

- 250
- 300
- 400
- 500
- 600

8 Wielkość płyty czołowej

- Wielkość P lub T
- Bez oznaczeń
- ... Inne wielkości

9 Powierzchnie²

- 0 Lakierowana proszkowo, biała (RAL 9010, stopień połysku 50%)³
- P1 Lakierowana proszkowo RAL ...

10 Kolor

- Tylko dla P1
- RAL 9006 Białe aluminium, stopień połysku 30%
- RAL ... Inne kolory, stopień połysku 70%

¹ Tylko w skrzynce z podłączeniem poziomym

² Kolory zgodnie z podstawową paletą RAL

³ Biała płyta czołowa z białym ekranem przesłaniającym dostępne jako wykonanie specjalne

Przykład zamówienia

Wyrób: TROX
Typ: DLQL -P -Z -H -M / 400 / P1 / RAL 9006

Przykład zamówienia: przysłona

Wyrób: TROX
Typ: DLQL-AB / 400