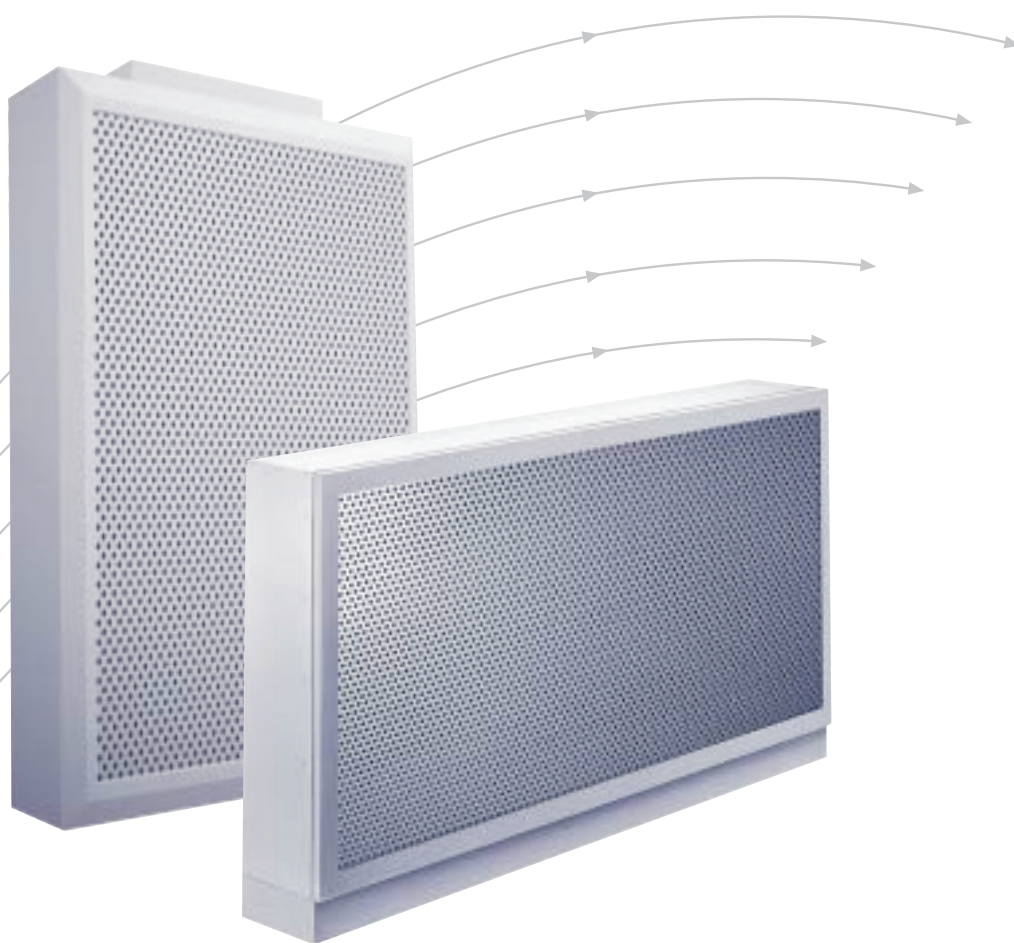


Nawiewniki wyporowe

Typy QLE · QLF

do nawiewu o niskich turbulencjach



TROX[®] TECHNIK

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

tel.: 0-22 717 14 70
fax: 0-22 717 14 72
e-mail: trox@trox.pl
www.trox.pl

Spis treści · Opis

Opis	2
Budowa · Wymiary	3
Materiały	3
Oznaczenia	4
Szybki dobór	5
Przykłady doboru	5
Strata ciśnienia · Dane akustyczne	6
Dane aerodynamiczne QLE	8
Dane aerodynamiczne QLF	9
Informacje do zamawiania	16

Nawiewniki wyporowe typu QLF i QLE przeznaczone są do stosowania przede wszystkim w pomieszczeniach komfortu.

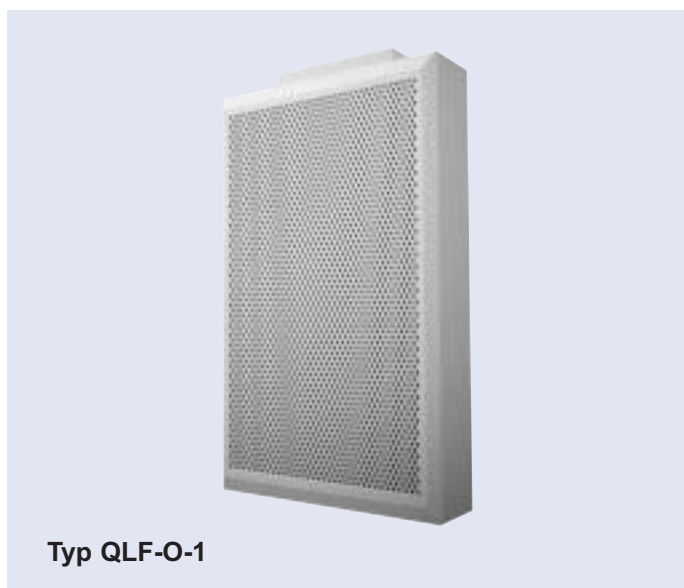
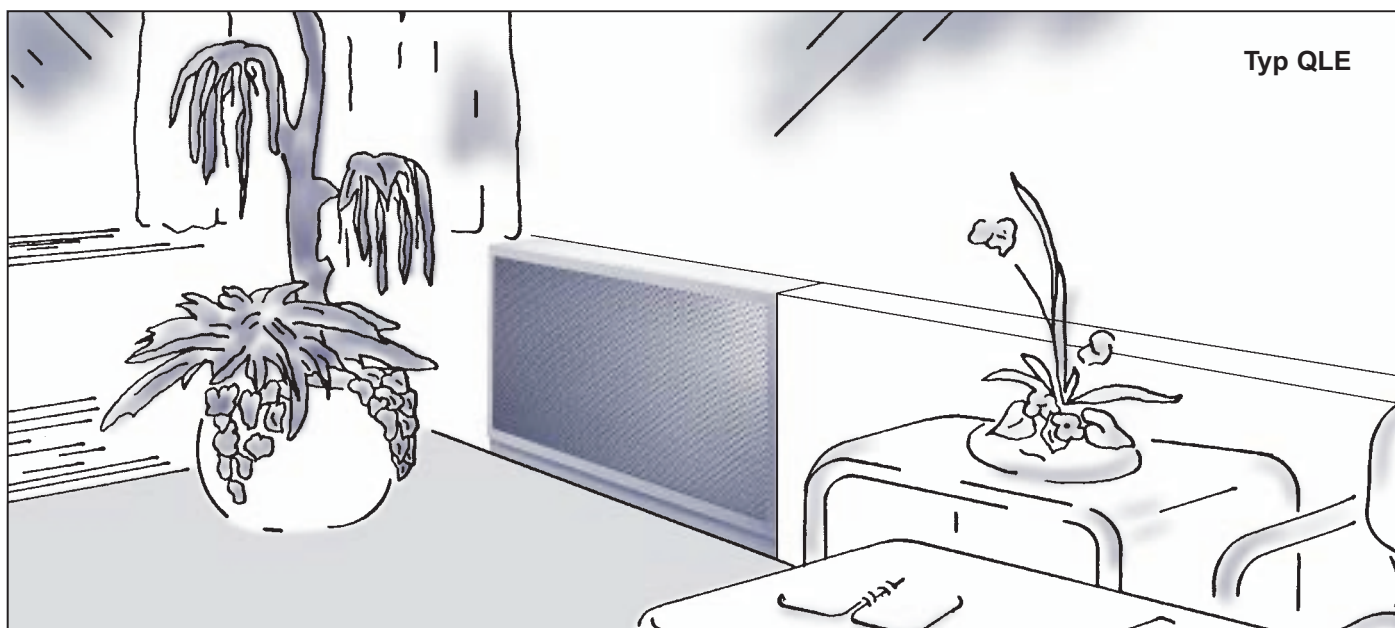
W przeciwieństwie do znanych zasad wentylacji mieszającej przy użyciu nawiewników ściennych lub sufitowych, nawiewnik wyporowy gwarantuje to, że dostarczane powietrze jest nawiewane z niskim poziomem turbulencji oraz niskimi prędkościami.

Podczas gdy celem wentylacji mieszającej jest osiągnięcie wysokiego stopnia indukcji (przez maksymalny stopień wymieszania powietrza nawiewanego i powietrza w pomieszczeniu), to zasadą wentylacji wyporowej jest osiągnięcie jak najmniejszego stopnia indukcji.

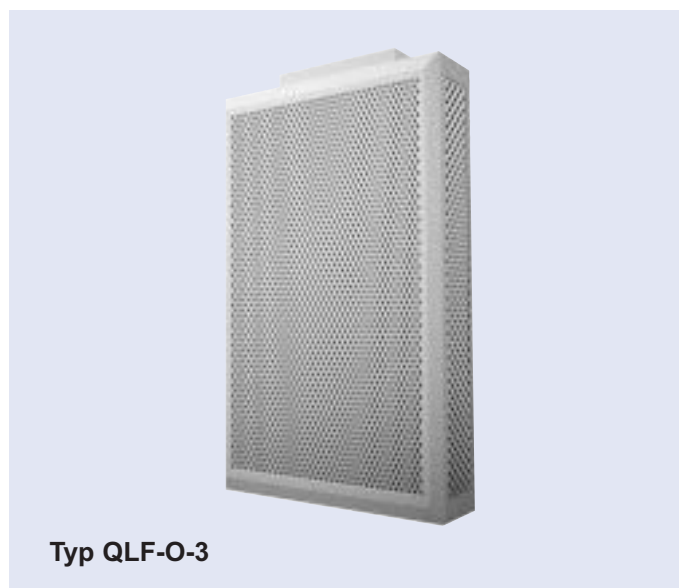
Zależnie od poziomu aktywności fizycznej w strefie przebywania ludzi, różnica temperatury pomiędzy powietrzem nawiewanym a powietrzem w pomieszczeniu może wynosić od -1K do -6K. W tym przypadku nawiewane powietrze rozprzestrzenia się nad podłogą i jest unoszone do góry przez prądy konwekcyjne ze źródeł ciepła (maszyny, urządzenia elektryczne, ludzie, itp.). Zatem powietrze nawiewane dopływa własną drogą do źródeł ciepła, od których należy odprowadzić zyski ciepła. W przypadku gdy źródłem ciepła jest człowiek proces ten zapewnia również dostarczanie świeżego powietrza.

Przy zastosowaniu wentylacji wyporowej wywiew powietrza powinien być umieszczony w górnej części pomieszczenia.

Przy równomiernym rozmieszczeniu nawiewników wyporowych nawet w pomieszczeniach wysokich (audytoria, hale przemysłowe, itp.) klimatyzacja tego typu pomieszczeń przebiega ekonomicznie i bez przeciągów.



Typ QLF-O-1



Typ QLF-O-3

Budowa

Nawiewniki wyporowe QLE i QLF wyposażone są w prostokątny króciec przyłączeniowy umieszczony z góry lub od dołu nawiewnika. Zastosowanie płyty kosza o jednolitej perforacji zapewnia równomierne rozprowadzenie powietrza przez powierzchnię czynną nawiewnika.

Cechy charakterystyczne QLE:

Perforowana płyta czołowa zamontowana jest na obudowie. Umożliwia to łatwy demontaż.

Cechy charakterystyczne QLF:

Wypływ powietrza możliwy jest w jednym kierunku (z przodu) lub w trzech kierunkach (z przodu i z boków).

Materiały

Obudowa, perforowana płyta czołowa i perforowana płyta kosza wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej. Obudowa i płyta czołowa są przygotowane i polakierowane proszkowo na biało (RAL 9010, połysk 50%). Tylna powierzchnia obudowy i perforowana płyta kosza emaliowane są piecowo na czarno (RAL 9005).

Wielkości standardowe QLE · QLF

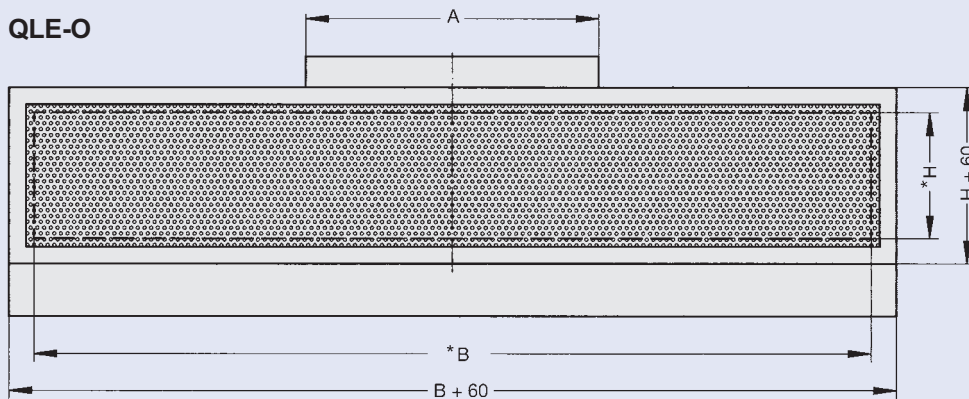
H* w mm	B* w mm						
	300	450	600	750	1000	1250	1500
150					QLE	QLE	QLE
300					QLE	QLE	QLE
450	QLF	QLF			QLE	QLE	QLE
600	QLF	QLF	QLF		QLE	QLE	QLE
750		QLF	QLF	QLF	QLE	QLE	QLE
1000			QLF	QLF			
1250			QLF	QLF			
1500				QLF	QLF		
1750				QLF	QLF	QLF	
2000					QLF	QLF	

*H x B = wymiary płyty czołowej perforowanej (QLF)

= powierzchnia otworu nawiewnego w obudowie (QLE)

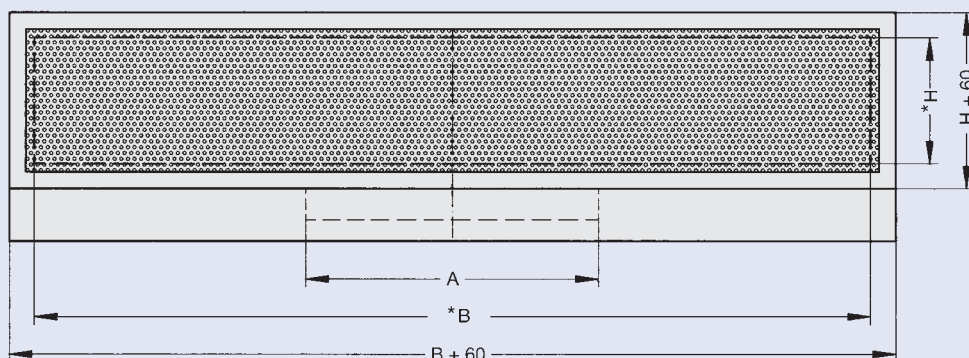
Budowa QLE

QLE-O



* B x H (mm) = Powierzchnia otworu nawiewnego w obudowie

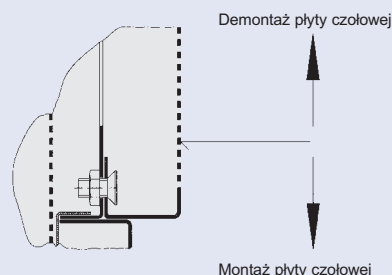
QLE-U



Wymiary QLE

Wielkość	A	H
150	350	150
300	350	300
450	485	450
600	700	600
750	770	750

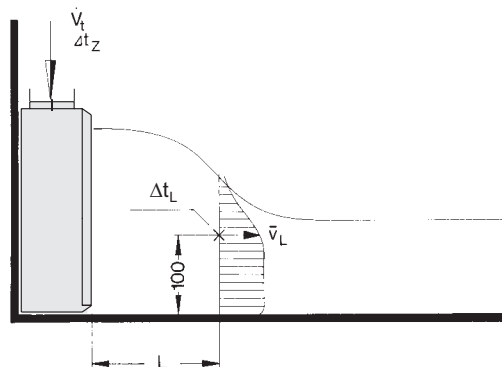
dostępne dla wszystkich szerokości (1000 / 1250 / 1500)



Budowa · Wymiary · Oznaczenia

Oznaczenia:

- $\dot{V}$ w l/s·m; w m³/h·m: Wydatek powietrza na metr bieżący (szerokości) nawiewnika
- $\bar{V}$ w l/s; w m³/h: Całkowity wydatek powietrza na nawiewnik
- L w m: Odległość od nawiewnika przyjęta do obliczeń $\bar{v}_L$ i Δt_L
- $\bar{v}_L$ w m/s: Maksymalna prędkość w osi strugi w odległości L od nawiewnika i wysokości 0,1 m od podłogi
- t_z w °C: Temperatura powietrza nawiewanego
- $t_{1,1}$ w °C: Temperatura na wysokości 1,1 m
- $t_{0,1}$ w °C: Temperatura na wysokości 0,1 m od podłogi
- Δt_z w K: Różnica temperatury $t_{1,1} - t_z$
- $\Delta t_{0,1}$ w K: Różnica temperatury $t_{0,1} - t$
- Δp_{t1} w Pa: Strata ciśnienia przy nawiewie w 1 kierunku
- Δp_{t3} w Pa: Strata ciśnienia przy nawiewie w 3 kierunkach ($\sim 0.9 \times \Delta p_{t1}$)
- L_{WA} w dB(A): Poziom mocy akustycznej w skali A
- Δt_L w K: Różnica temperatur w odległości L



$$v_{tot_{min}} = 0.1 \text{ m/s}$$

$$v_{tot_{max}} = 0.3 \text{ m/s}$$

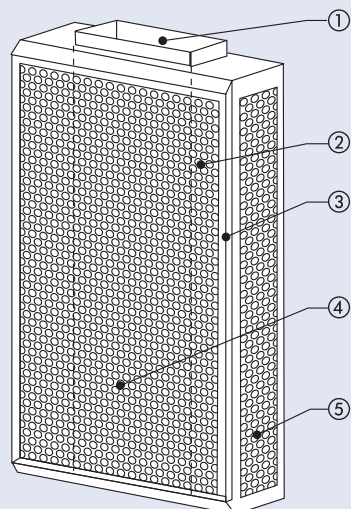
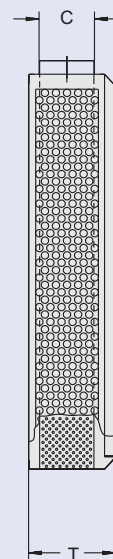
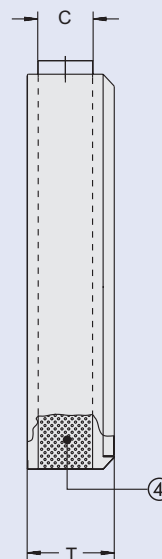
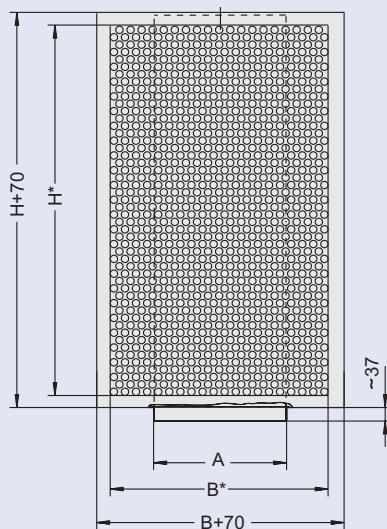
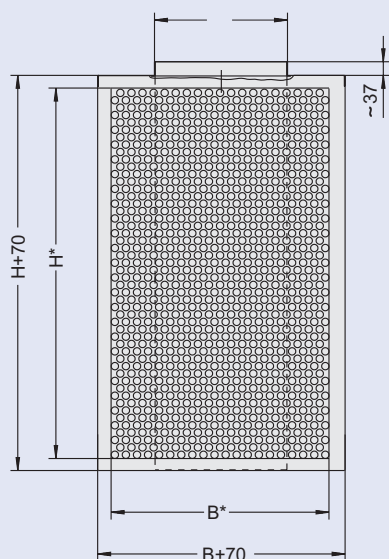
Budowa QLF

Typ QLF-O

Typ QLF-U

wypływ powietrza w 1 kierunku

wypływ powietrza w 3 kierunkach



- ① Prostokątny króciec przyłączeniowy z góry lub od dołu
- ② Perforowana płyta przednia
- ③ Obudowa
- ④ Perforowana płyta kosza
- ⑤ Perforacja płyt bocznych przy nawiewie w 3 kierunkach

Wymiary QLF

Wielkość H* x B*	Wymiary w mm		
	A	C	T
450 x 300	160	80	185
450	300	80	185
600 x 300	160	80	185
450	300	80	185
600	360	150	235
750 x 450	300	80	185
600	360	150	235
750	625	150	235
1000 x 600	360	150	235
750	625	150	235
1250 x 600	360	150	235
750	625	150	235
1500 x 750	625	150	235
1000	715	200	287
1750 x 750	625	150	235
1000	715	200	287
1250	890	200	287
2000 x 1000	715	200	287
1250	890	200	287

Szybki dobór QLE

H x B	$\dot{V}_{t \min}$ l/s	$\dot{V}_{t \max}$ l/s	$\dot{V}_{t \min}$ m³/h	$\dot{V}_{t \max}$ m³/h	$\dot{V}_{\min}$ l/s · m	$\dot{V}_{\max}$ l/s · m
150 x 1000	10	40	36	144	10	40
150 x 1250	12,5	50	45	180	10	40
150 x 1500	15	60	54	216	10	40
300 x 1000	15	60	54	216	15	60
300 x 1250	19	75	68	272	15	60
300 x 1500	22,5	90	81	324	15	60
450 x 1000	20	80	72	288	20	80
450 x 1250	25	100	90	360	20	80
450 x 1500	30	120	108	432	20	80
600 x 1000	25	100	90	360	25	100
600 x 1250	31	125	113	452	25	100
600 x 1500	37,5	150	135	540	25	100
750 x 1000	30	120	108	432	30	120
750 x 1250	37,5	150	135	540	30	120
750 x 1500	45	180	162	648	30	120

Szybki dobór QLF - 1

H x B	$\dot{V}_{t \min}$ l/s	$\dot{V}_{t \max}$ l/s	$\dot{V}_{t \min}$ m³/h	$\dot{V}_{t \max}$ m³/h	$L_{WA \min}$ dB(A)	$L_{WA \max}$ dB(A)
450 x 300	13	40	48	145	<15	26
450 x 450	20	60	73	218	<15	27
600 x 300	18	54	64	193	<15	27
600 x 450	27	81	97	290	<15	29
600 x 600	36	108	129	388	<15	28
750 x 450	34	101	121	363	<15	30
750 x 600	45	135	162	485	<15	27
750 x 750	56	168	202	606	<15	24
1000 x 600	60	180	215	646	<15	28
1000 x 750	75	224	269	808	<15	25
1250 x 600	75	224	269	808	<15	28
1250 x 750	94	281	337	1010	<15	26
1500 x 750	112	337	404	1213	<15	26
1500 x 1000	150	449	539	1617	<15	29
1750 x 750	131	393	472	1415	<15	26
1750 x 1000	175	524	629	1887	<15	30
1750 x 1250	218	655	786	2359	<15	32
2000 x 1000	200	599	719	2157	<15	30
2000 x 1250	250	749	899	2696	<15	33

Szybki dobór QLF - 3

H x B	$\dot{V}_{t \min}$ l/s	$\dot{V}_{t \max}$ l/s	$\dot{V}_{t \min}$ m³/h	$\dot{V}_{t \max}$ m³/h	$L_{WA \min}$ dB(A)	$L_{WA \max}$ dB(A)
450 x 300	25	75	90	269	<15	45
450 x 450	32	95	114	342	<15	42
600 x 300	33	99	119	356	<15	47
600 x 450	42	126	151	453	<15	45
600 x 600	55	164	197	591	<15	40
750 x 450	52	157	188	564	<15	45
750 x 600	68	204	245	736	<15	42
750 x 750	79	238	286	857	<15	36
1000 x 600	92	276	331	993	<15	43
1000 x 750	107	321	385	1155	<15	37
1250 x 600	115	344	413	1239	<15	46
1250 x 750	133	400	480	1441	<15	38
1500 x 750	160	480	576	1727	<15	39
1500 x 1000	216	649	779	2338	<15	42
1750 x 750	186	559	671	2013	<15	39
1750 x 1000	252	757	908	2725	<15	42
1750 x 1250	296	888	1066	3197	<15	43
2000 x 1000	290	869	1043	3129	<15	43
2000 x 1250	340	1019	1223	3669	<15	43

Przykład doboru QLE

Dane:

Wydatek objętościowy na mb: $\dot{V} = 80 \text{ l/s} \cdot \text{m}$

Odległość od nawiewnika: $L = 2 \text{ m}$

Różnica temperatury: $\Delta t_z = -4 \text{ K}$

Maksymalna prędkość dopuszczalna nad podłogą: $\bar{v}_{L \max} = 0.3 \text{ m/s}$

Należy określić wielkość i szerokość nawiewnika wyporowego.

Z tabeli szybkiego doboru:

Dobór przybliżony:

Wielkość 450, 600 lub 750 } Wybrano:
przy B = 1000, 1250 } Wielkość 600
lub 1500 } Szerokość 1250

Wykres 2: Strata ciśnienia
 $\dot{V}_t = (80 \text{ l/s} \cdot \text{m}) \cdot 1.25 = 100 \text{ l/s}$
 $\Delta p_{t1} = 1.5 \text{ Pa}$

Wykres 18: Prędkość przepływu powietrza
 $\bar{v}_L = 0.26 \text{ m/s}$

Wykres 19: Różnica temperatury
przy $\Delta t_z = -4 \text{ K}$ otrzymujemy $\Delta t_L = -2 \text{ K}$

Przykład doboru QLF

Dane:

Całkowity wydatek objętościowy: $\dot{V}_t = 500 \text{ m}^3/\text{h}$

Odległość od nawiewnika: $L = 1.5 \text{ m}$

Różnica temperatury nawiewu: $\Delta t_z = -4 \text{ K}$

Z tabeli szybkiego doboru QLF-1:

Wybór wielkości:

Wysokość 1250

Szerokość 750

Wykres 8:
 $L_{WA} < 15 \text{ dB(A)}$; $\Delta p_{t1} < 5 \text{ Pa}$

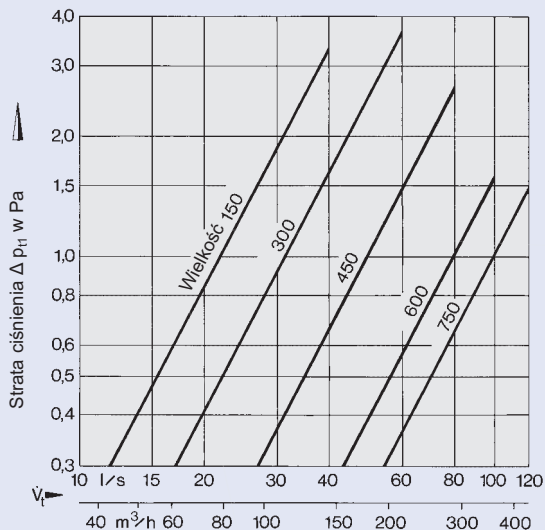
Wykres 44:
 $\bar{v}_L = 0.21 \text{ m/s}$

Wykres 45:
 $\Delta t_L = 1.9 \text{ K}$

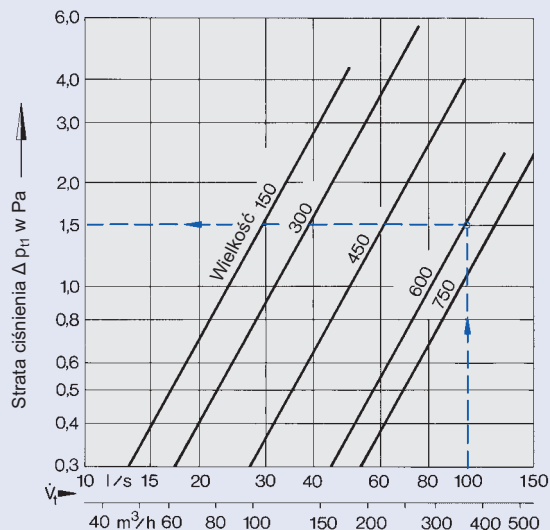
Strata ciśnienia · Dane akustyczne

Typ QLE

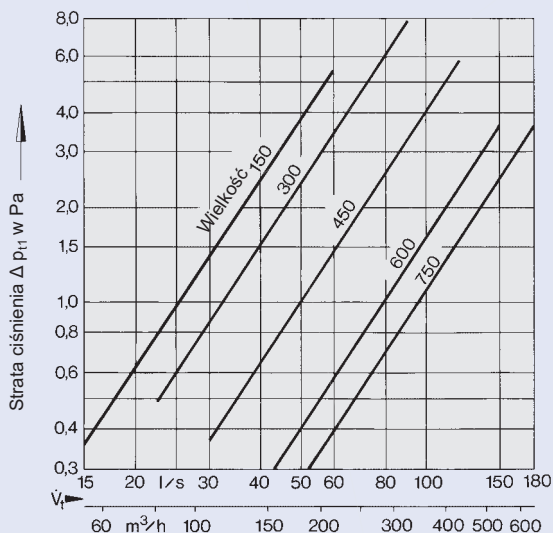
1 Strata ciśnienia QLE B = 1000 mm



2 Strata ciśnienia QLE B = 1250 mm



3 Strata ciśnienia QLE B = 1500 mm

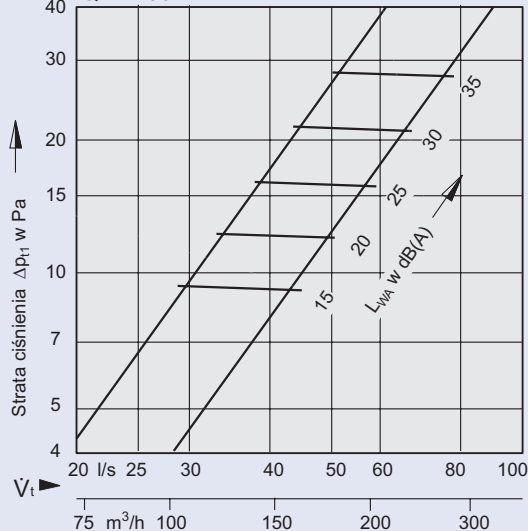


Uwaga:

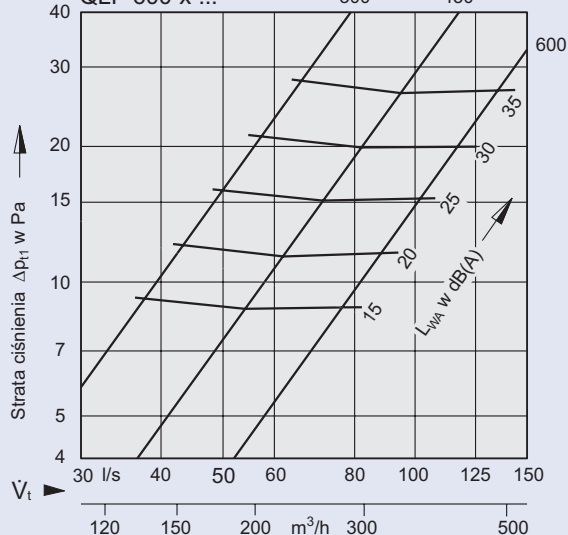
Dla wszystkich wielkości QLE: $L_{WA} < 20 \text{ dB(A)}$

Typ QLF ($\Delta p_{t3} = 0,9 \times \Delta p_{t1}$)

4 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia QLF 450 x ...

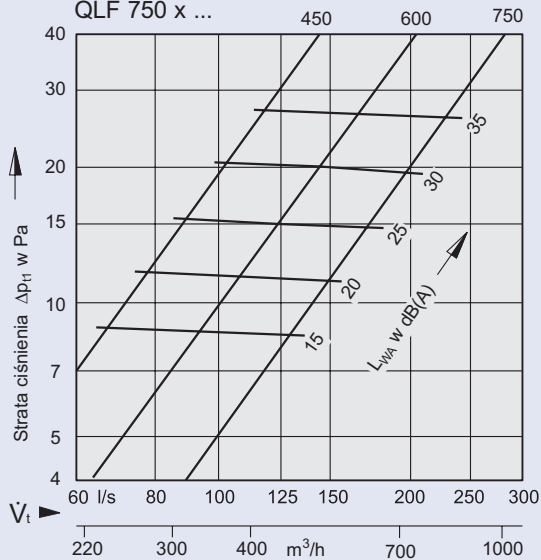


5 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia QLF 600 x ...

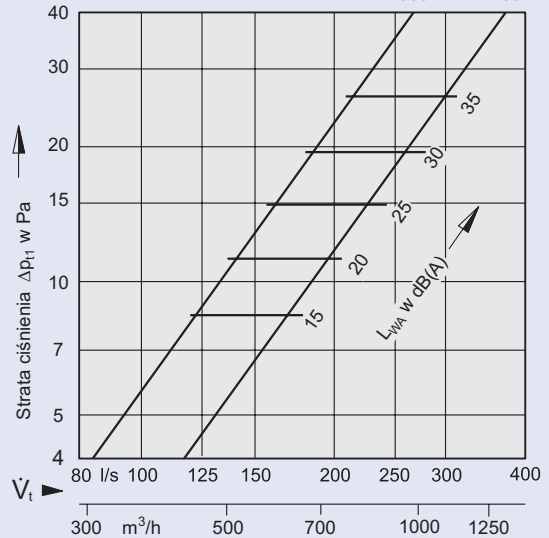


Strata ciśnienia · Dane akustyczne

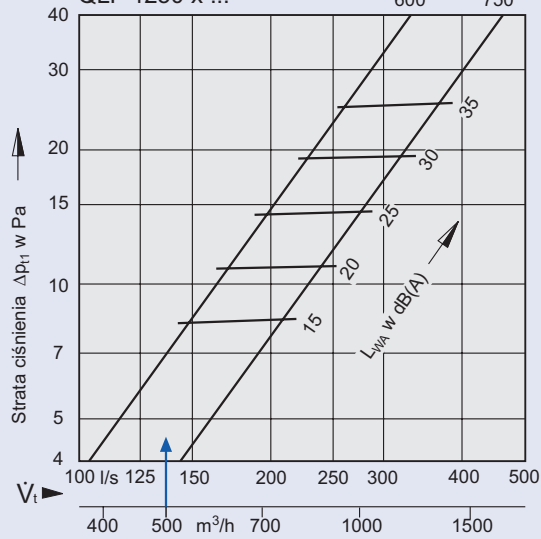
6 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
QLF 750 x ...



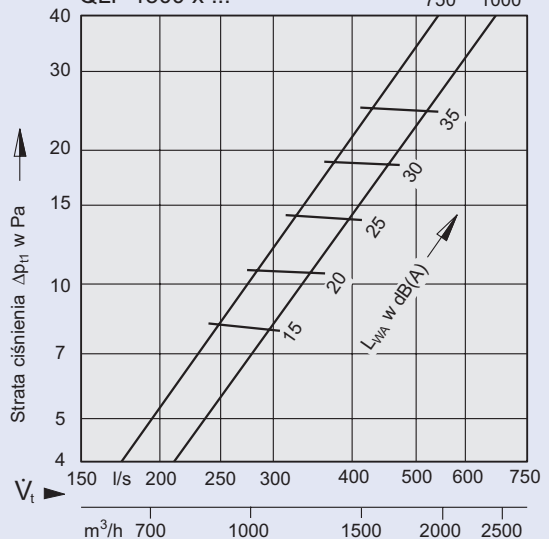
7 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
QLF 1000 x ...



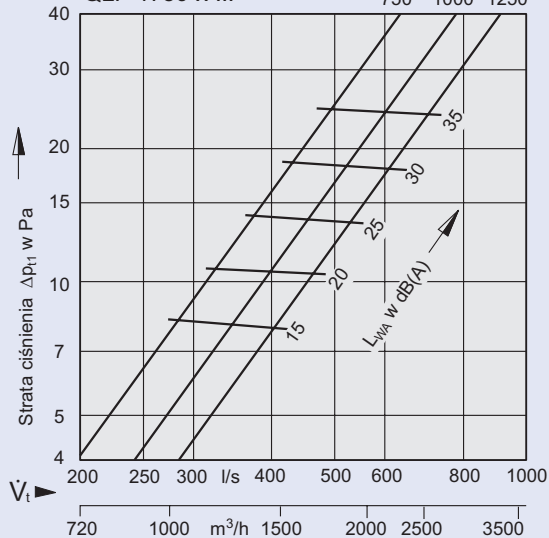
8 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
QLF 1250 x ...



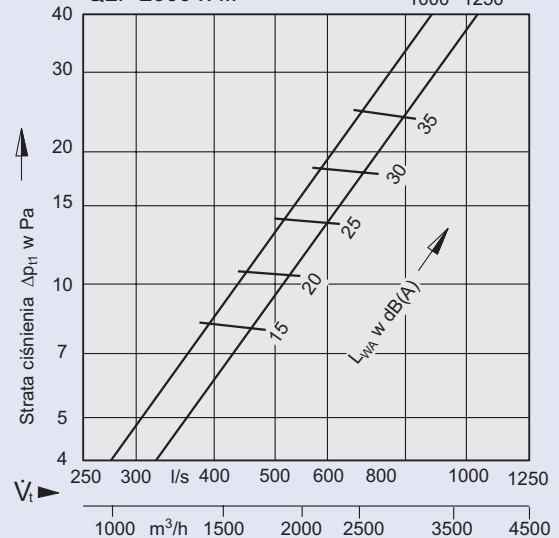
9 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
QLF 1500 x ...



10 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
QLF 1750 x ...



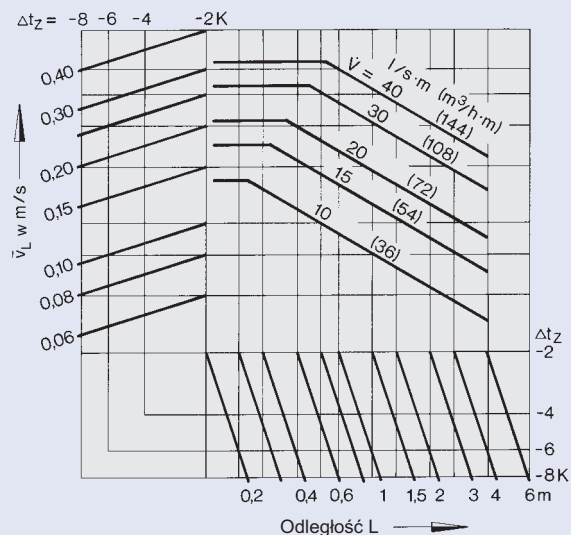
11 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
QLF 2000 x ...



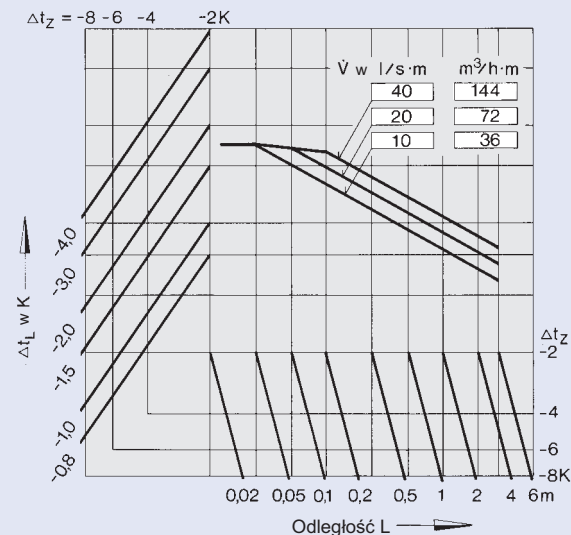
Dane aerodynamiczne QLE

Typ QLE (Wartości w diagramach odniesione do mb)

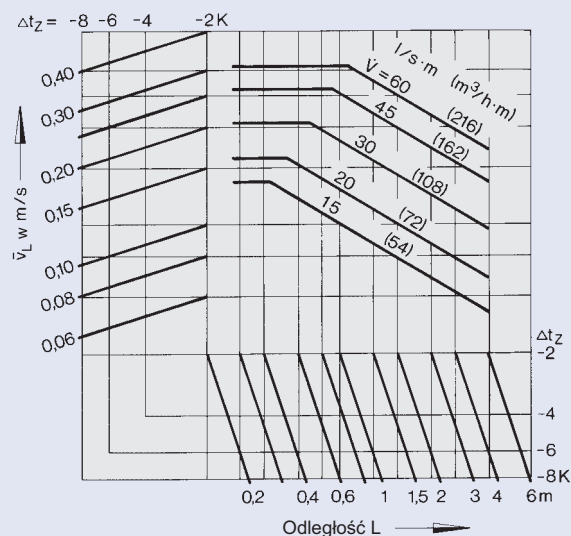
12 Prędkość przepływu powietrza wielkość 150



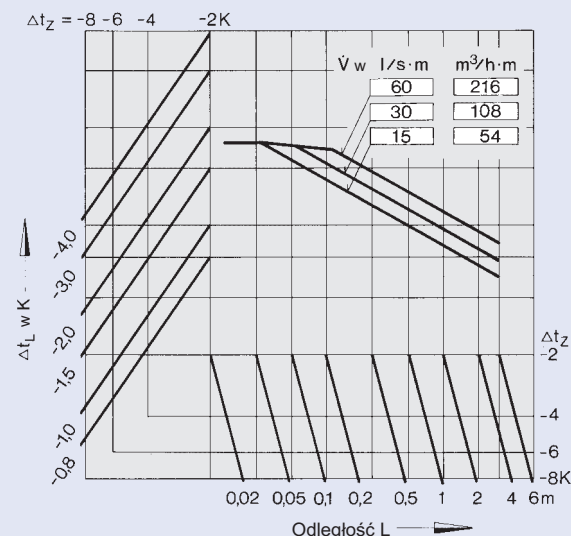
13 Różnica temperatury wielkość 150



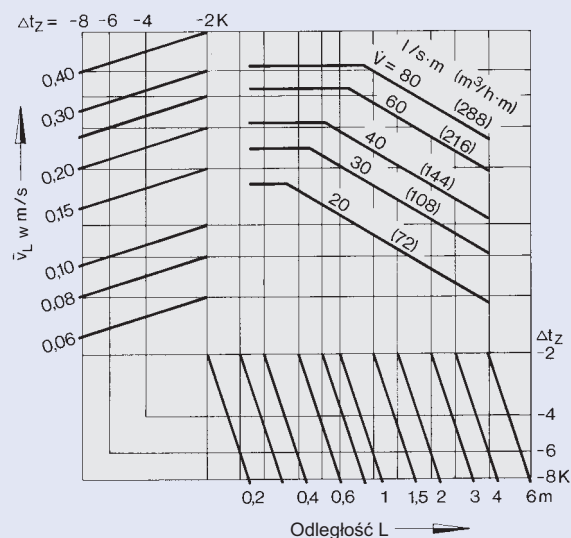
14 Prędkość przepływu powietrza wielkość 300



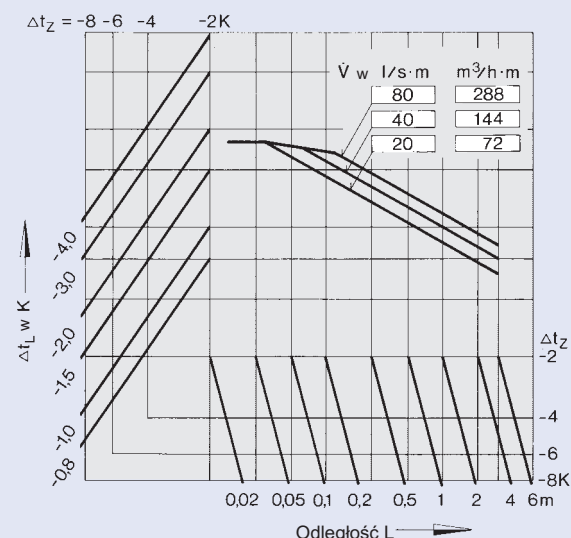
15 Różnica temperatury wielkość 300



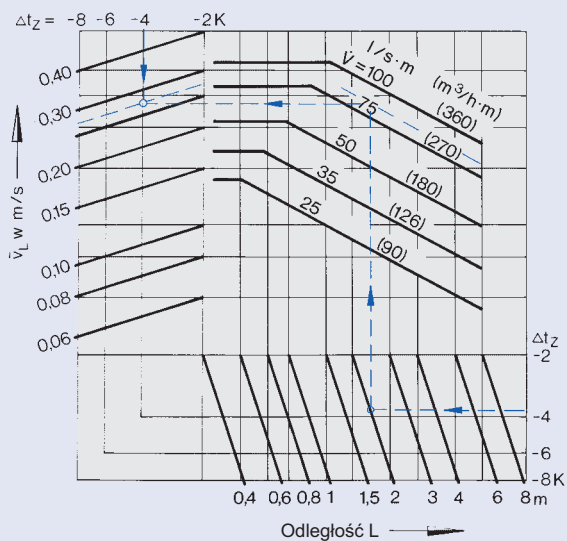
16 Prędkość przepływu powietrza wielkość 450



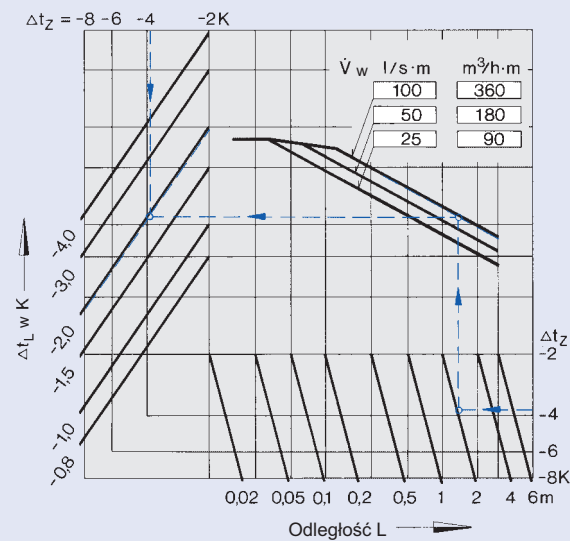
17 Różnica temperatury wielkość 450



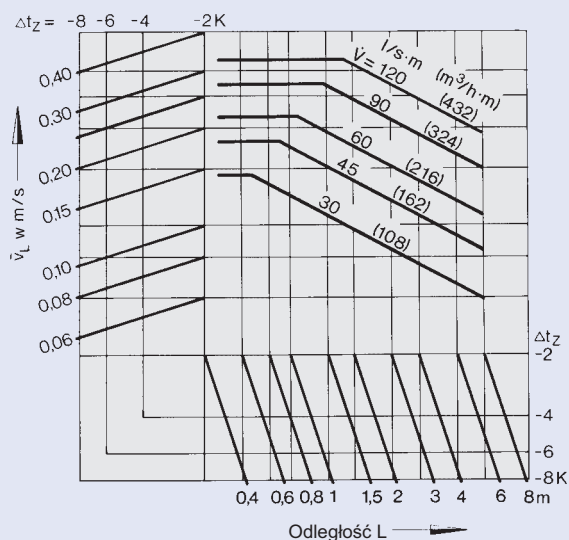
18 Prędkość przepływu powietrza wielkość 600



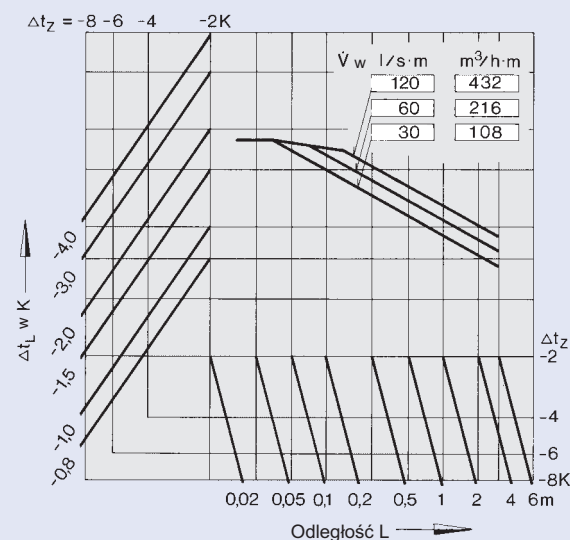
19 Różnica temperatury wielkość 600



20 Prędkość przepływu powietrza wielkość 750

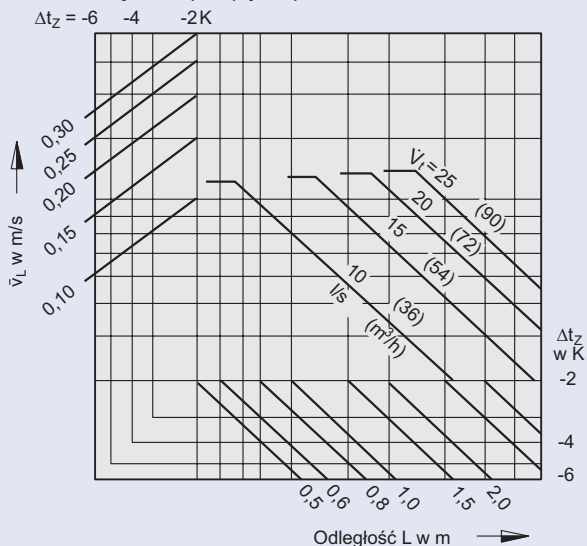


21 Różnica temperatury wielkość 750

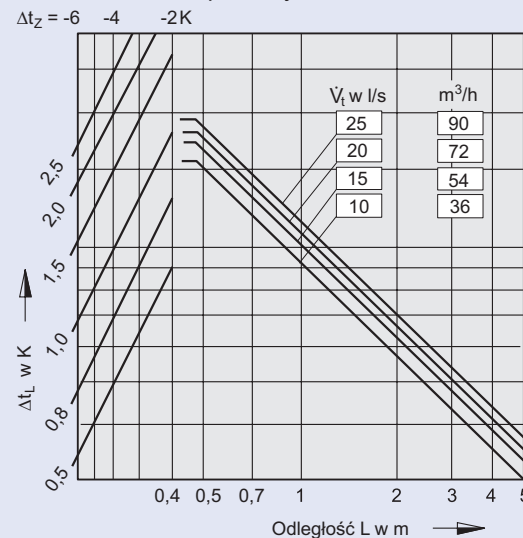


Typ QLF

22 Prędkość przepływu powietrza wielkość 450 x 300

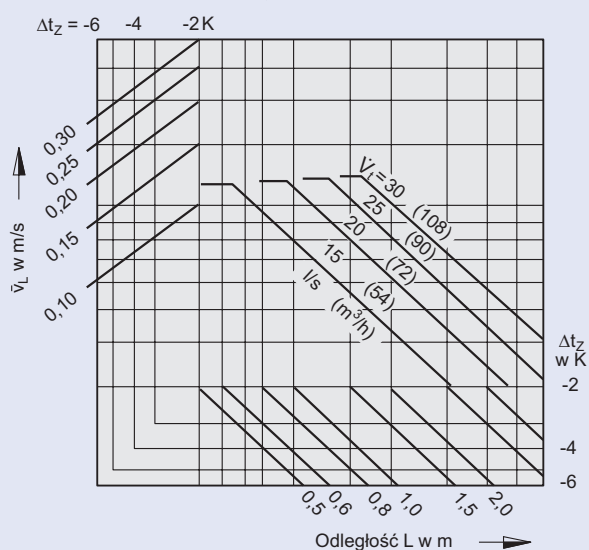


23 Różnica temperatury wielkość 450 x 300

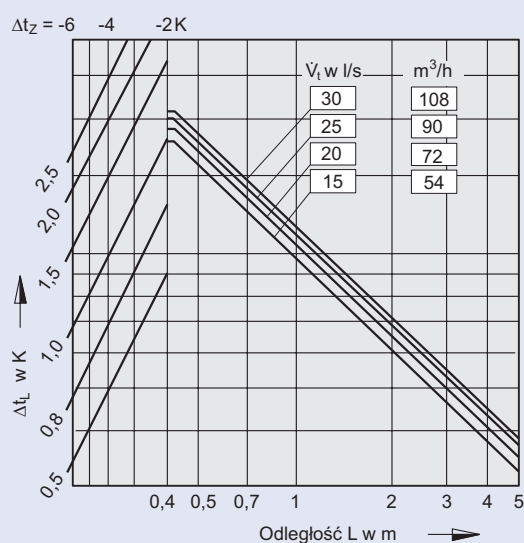


Dane aerodynamiczne QLF

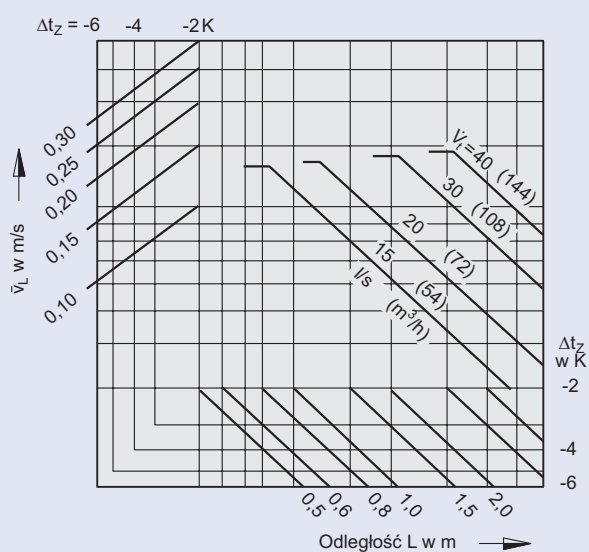
24 Prędkość przepływu powietrza wielkość 450 x 450



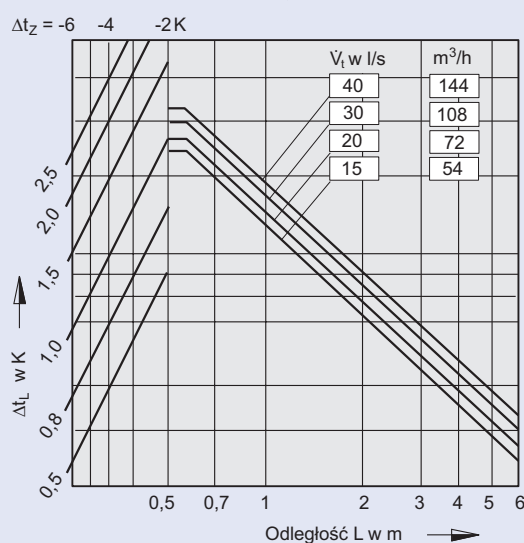
25 Różnica temperatury wielkość 450 x 450



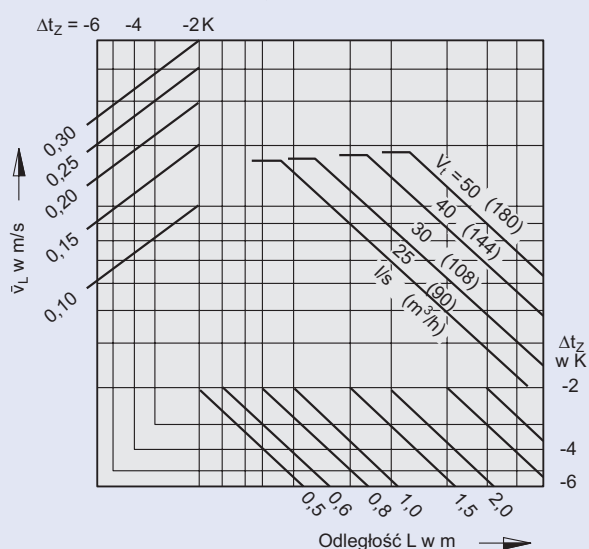
26 Prędkość przepływu powietrza wielkość 600 x 300



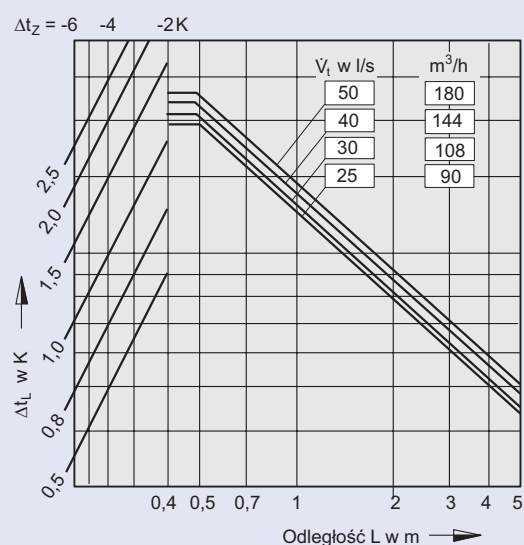
27 Różnica temperatury wielkość 600 x 300



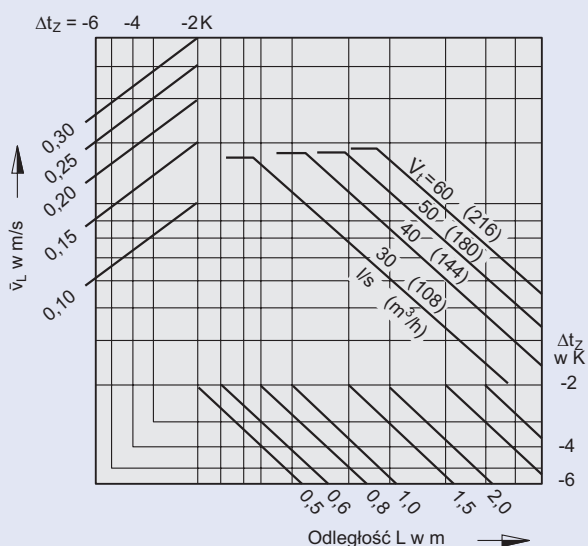
28 Prędkość przepływu powietrza wielkość 600 x 450



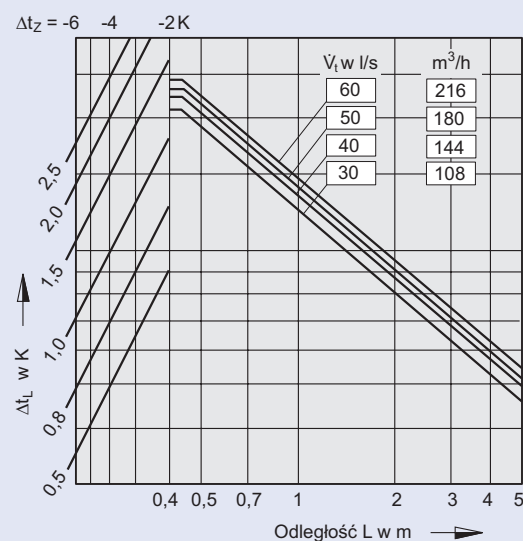
29 Różnica temperatury wielkość 600 x 450



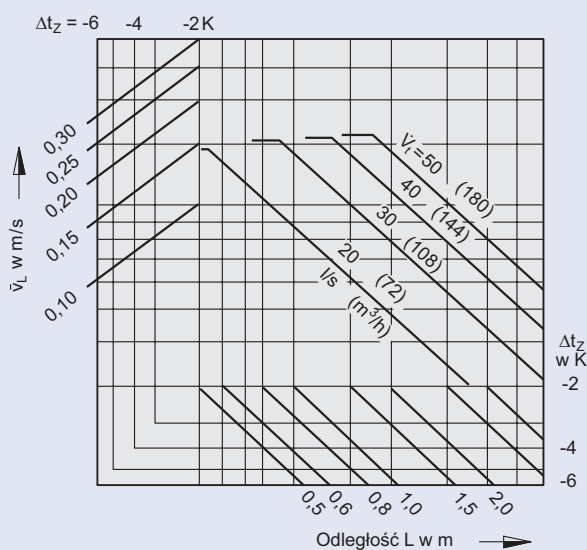
30 Prędkość przepływu powietrza wielkość 600 x 600



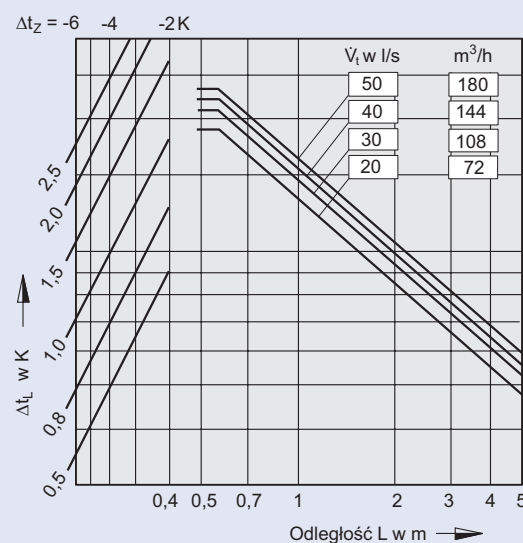
31 Różnica temperatury wielkość 600 x 600



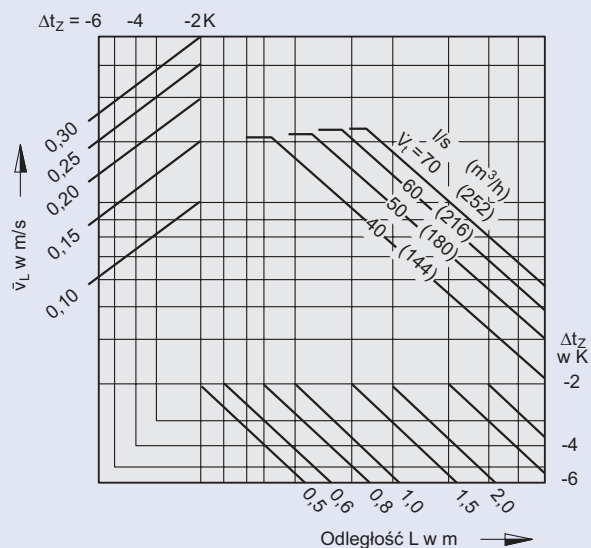
32 Prędkość przepływu powietrza wielkość 750 x 450



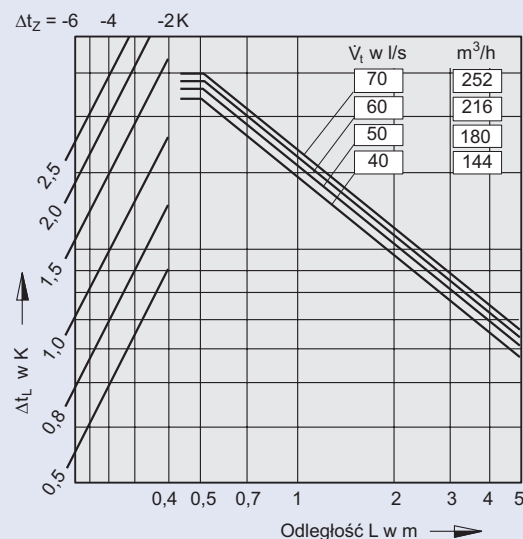
33 Różnica temperatury wielkość 750 x 450



34 Prędkość przepływu powietrza wielkość 750 x 600

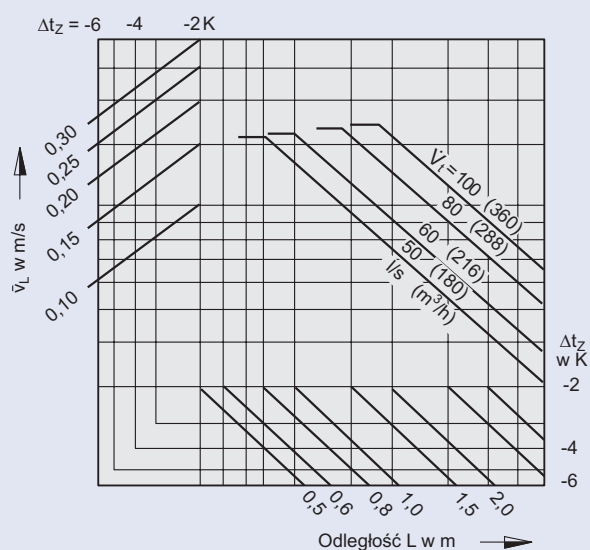


35 Różnica temperatury wielkość 750 x 600

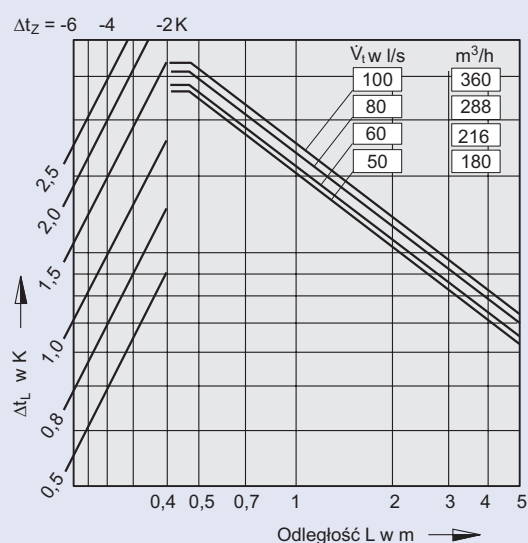


Dane aerodynamiczne QLF

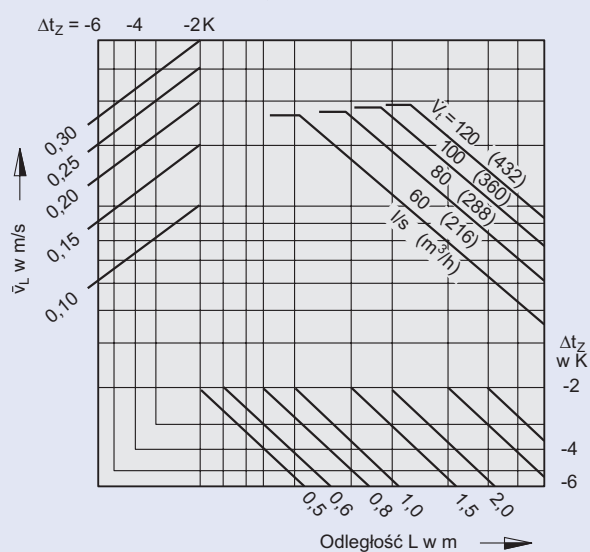
36 Prędkość przepływu powietrza wielkość 750 x 750



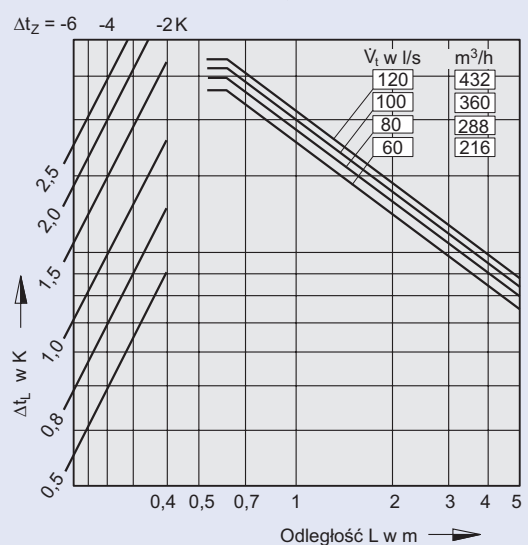
37 Różnica temperatury wielkość 750 x 750



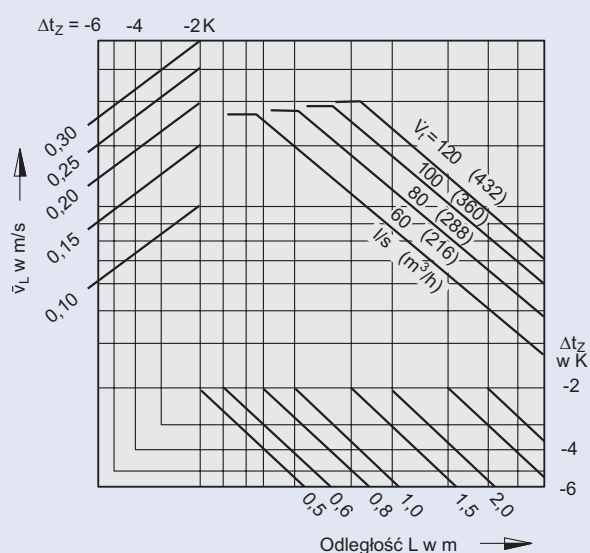
38 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1000 x 600



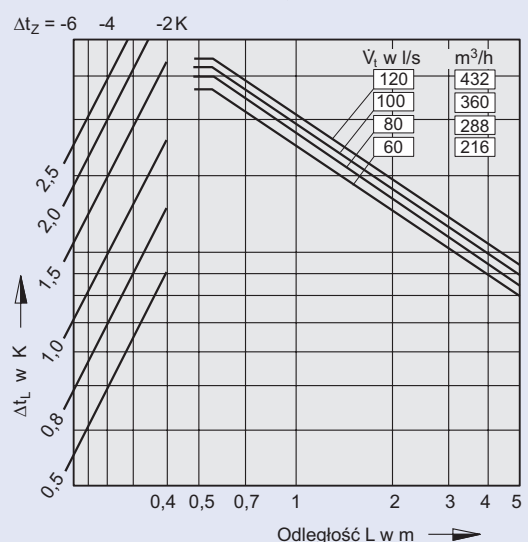
39 Różnica temperatury wielkość 1000 x 600



40 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1000 x 750

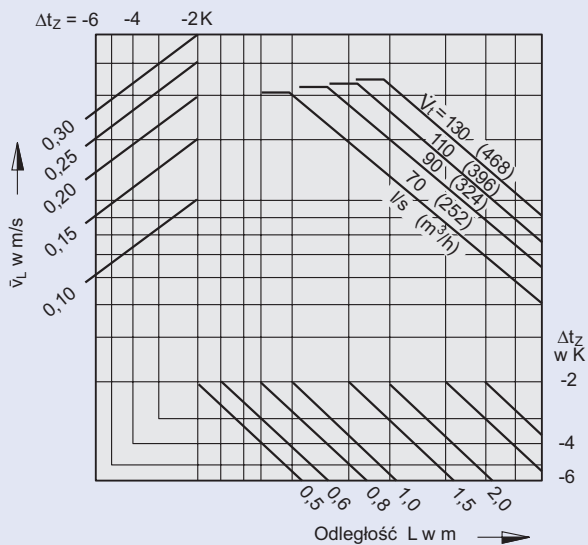


41 Różnica temperatury wielkość 1000 x 750

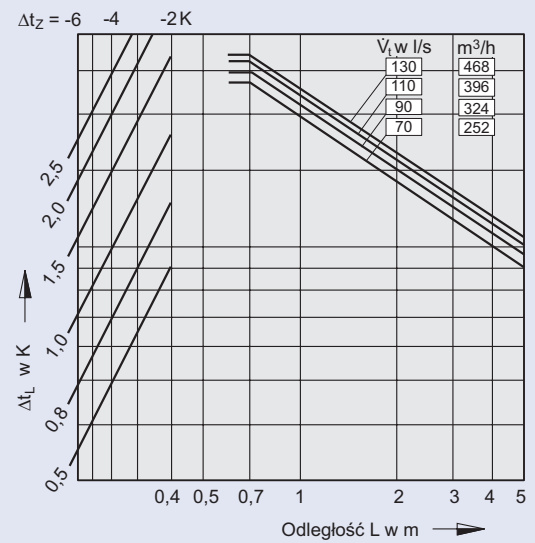


Dane aerodynamiczne QLF

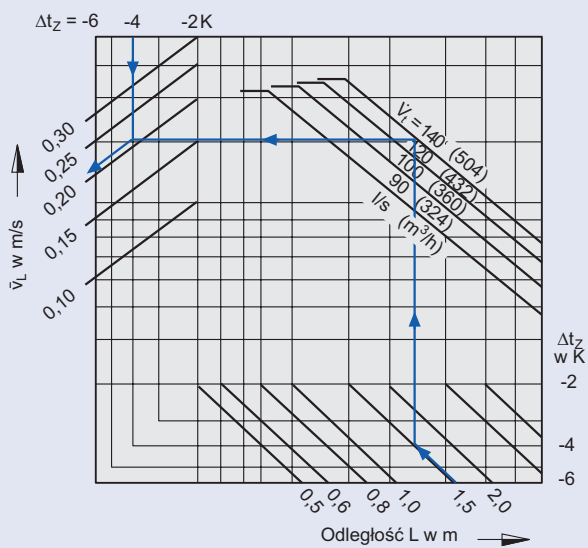
42 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1250 x 600



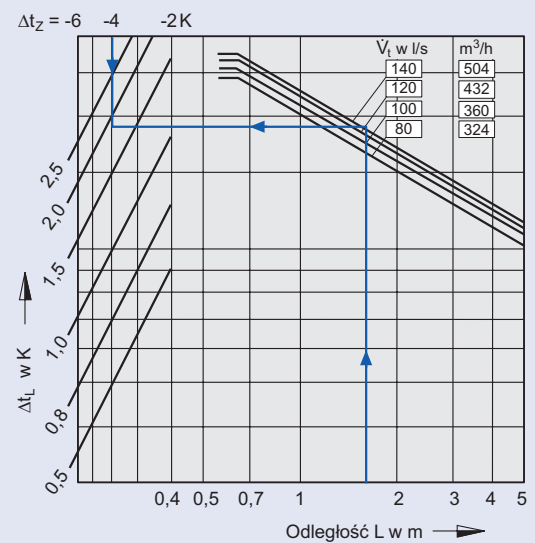
43 Różnica temperatury wielkość 1250 x 600



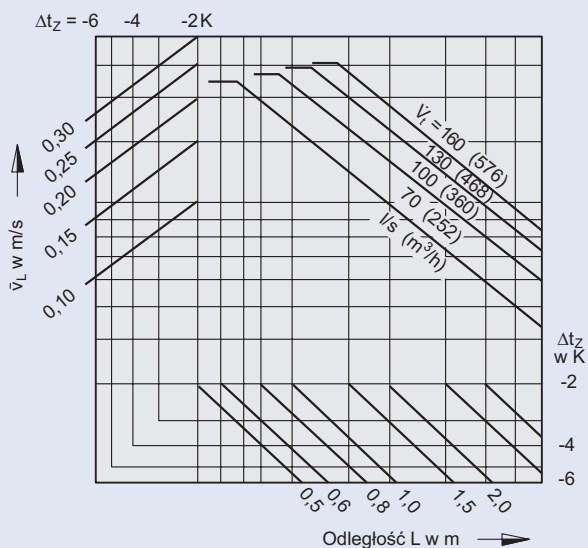
44 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1250 x 750



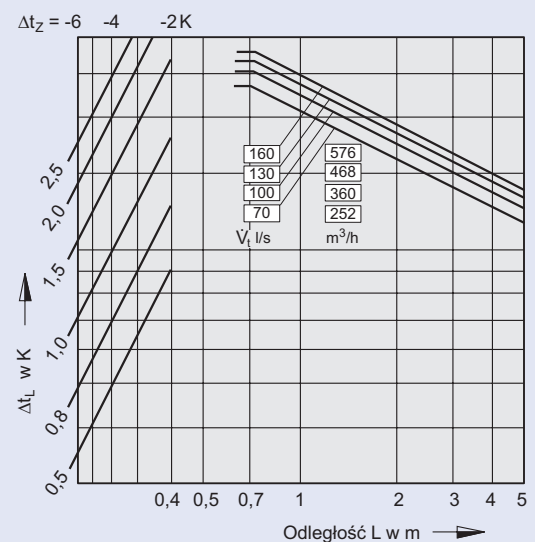
45 Różnica temperatury wielkość 1250 x 750



46 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1500 x 750

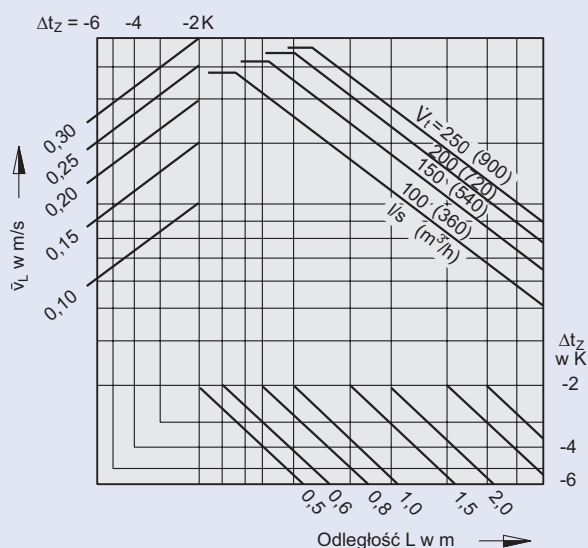


47 Różnica temperatury wielkość 1500 x 750

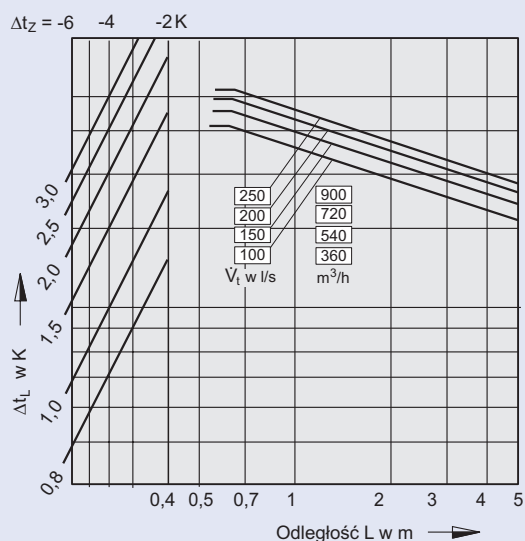


Dane aerodynamiczne QLF

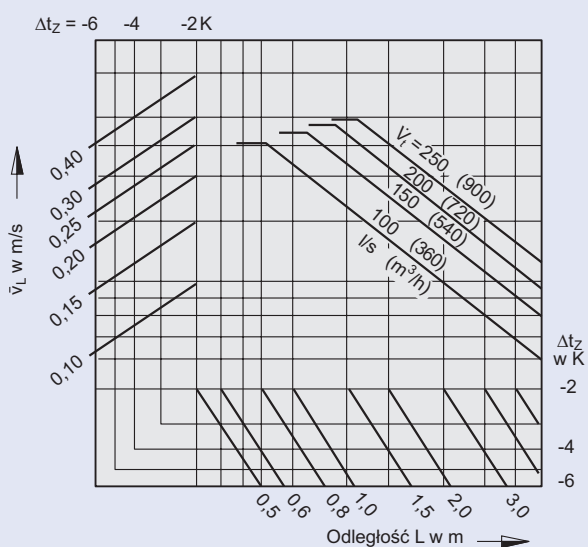
48 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1500 x 1000



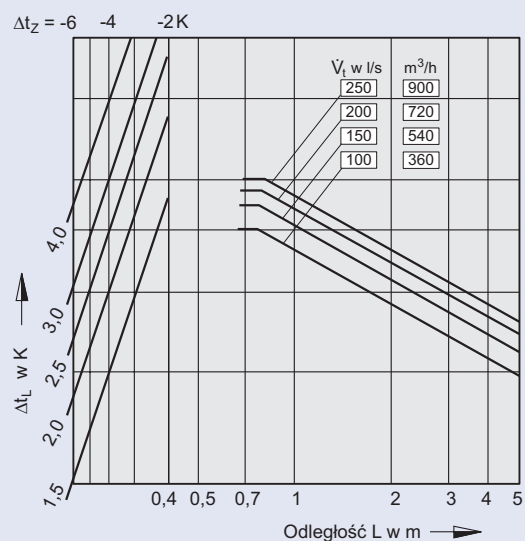
49 Różnica temperatury wielkość 1500 x 1000



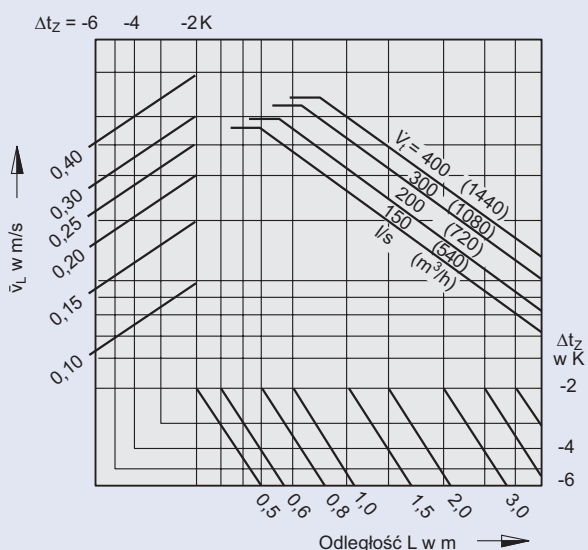
50 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1750 x 750



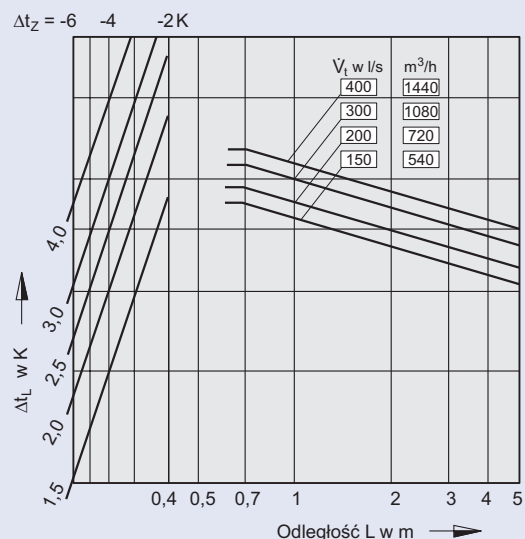
51 Różnica temperatury wielkość 1750 x 750



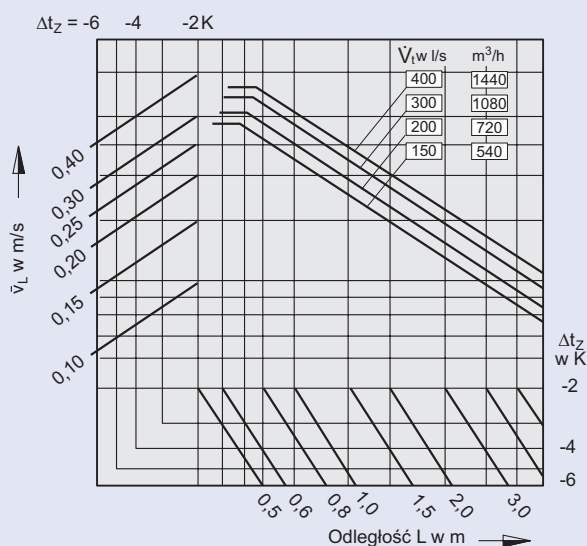
52 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1750 x 1000



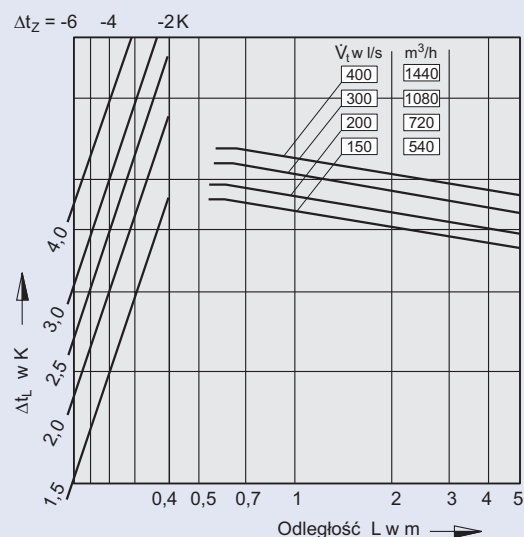
53 Różnica temperatury wielkość 1750 x 1000



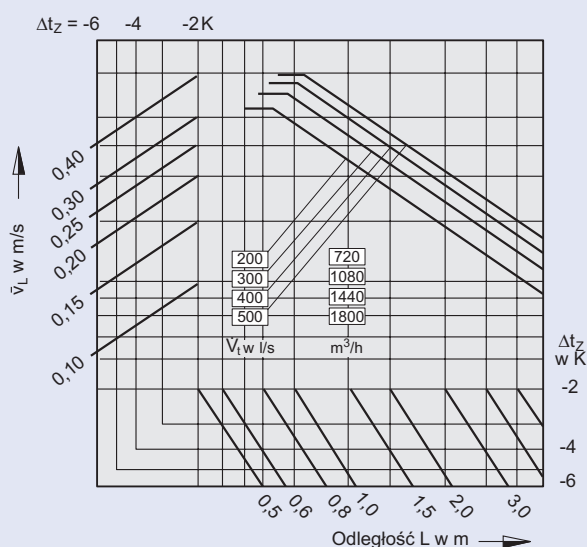
54 Prędkość przepływu powietrza wielkość 1750 x 1250



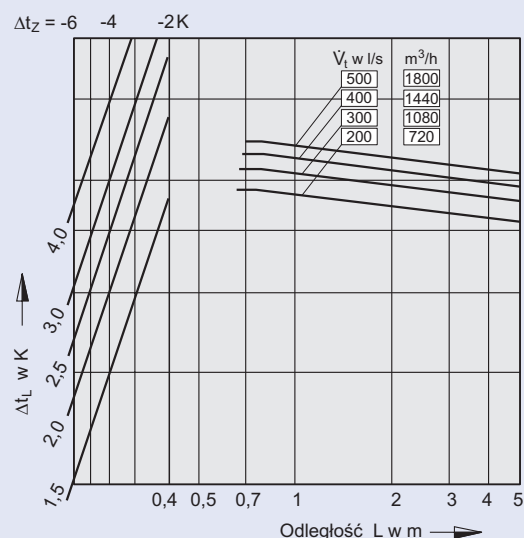
55 Różnica temperatury wielkość 1750 x 1250



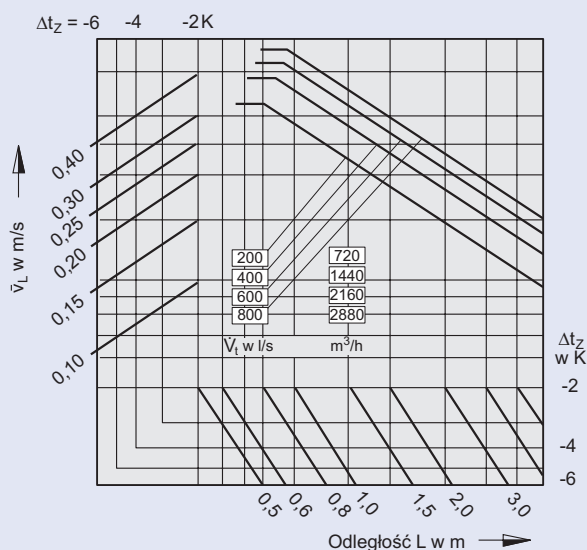
56 Prędkość przepływu powietrza wielkość 2000 x 1000



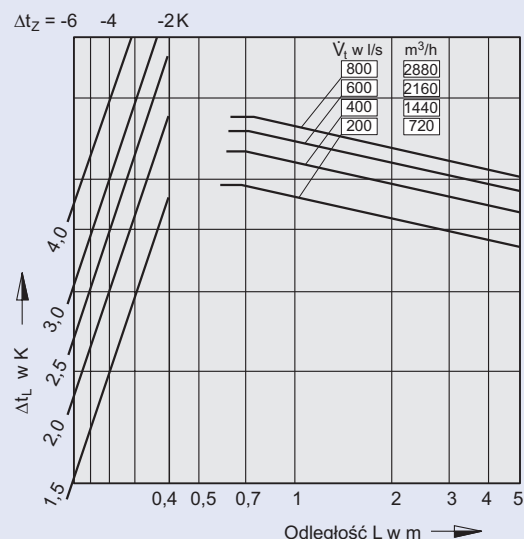
57 Różnica temperatury wielkość 2000 x 1000



58 Prędkość przepływu powietrza wielkość 2000 x 1250



59 Różnica temperatury wielkość 2000 x 1250



Informacje do zamawiania

Tekst do specyfikacji

Nawiewniki wyporowe typu QLF i QLE składają się z obudowy z perforowaną płytą przednią (nawiew w jednym kierunku) lub dodatkowymi płytami perforowanymi w ścianach bocznych (nawiew w trzech kierunkach), prostokątnego króćca przyłączeniowego umieszczonego na górze lub od spodu, jednolicie perforowanej płyty kosza zapewniającej równomierny wypływ powietrza poprzez ściany nawiewnika.

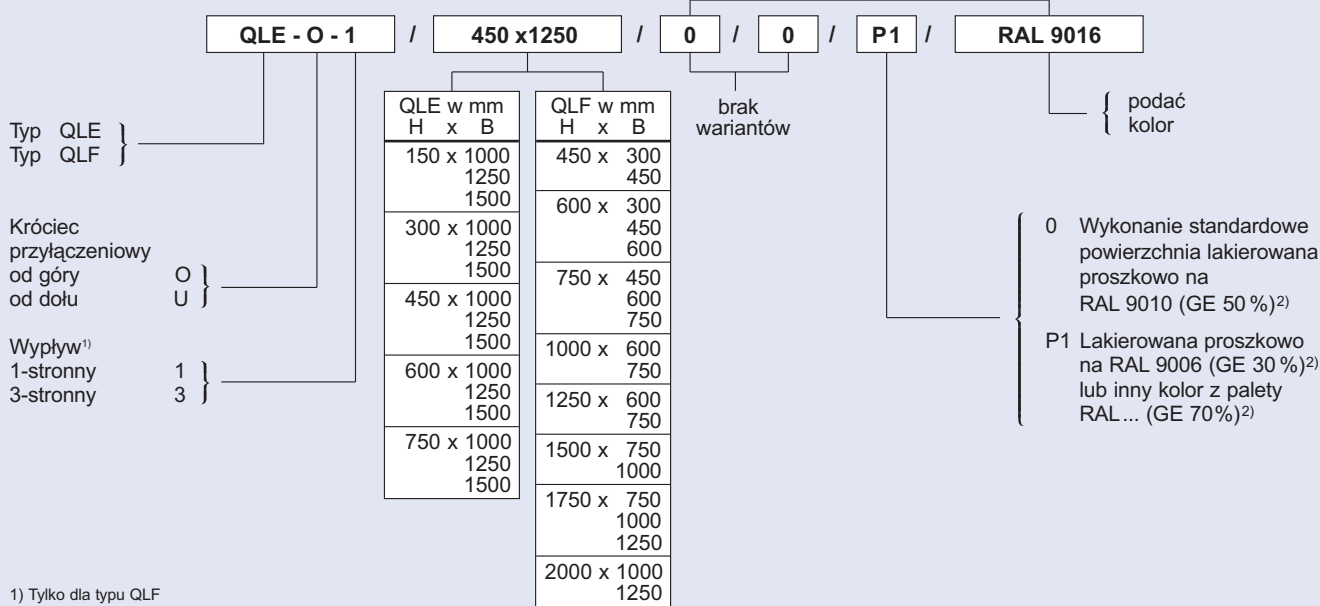
Materiały

Obudowa, perforowana płyta czołowa i perforowana płyta kosza wykonane ze stali ocynkowanej.

Płyta czołowa i obudowa przygotowane i polakierowane proszkowo na biało (RAL 9010, połysk 50%) lub opcjonalnie, w innym kolorze z palety RAL.
Powierzchnia tylna obudowy i perforowana płyta kosza lakierowane piecowo czarną emalią (RAL 9005).

Kod zamówieniowy

W wykonaniach podstawowych brak oznaczeń



1) Tylko dla typu QLF
2) GE = stopień połysku

Akcesoria

Elementy mocujące
QLF-BM / P1 / RAL9016
(2 kątowniki mocujące, 4 wkręty samogwintujące)

Przykład zamówienia

Producent: TROX
Typ: QLE - O / 450 x 1250

Przykład zamówienia

Producent: TROX
Typ: QLF - O - 3 / 750 x 600 / P1 / RAL 9016