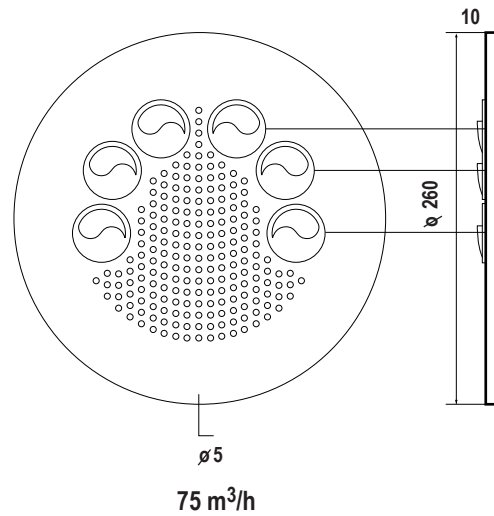


NP1



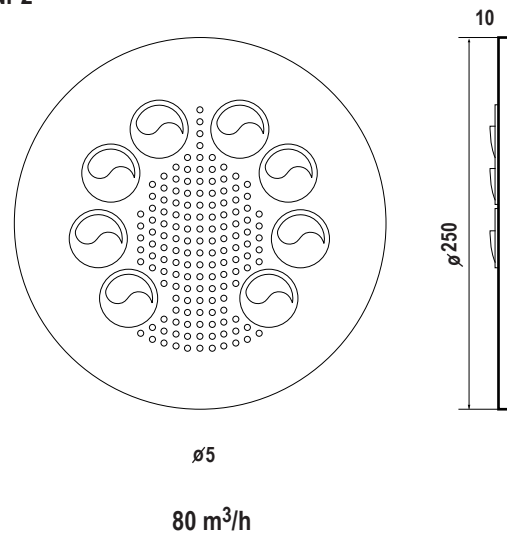
## OPIS

Nawiewniki wirowe do podestów, podiów i schodów. W zależności od wymagań architektonicznych nawiewniki wirowe do podestów mogą być wykonane jako okrągłe lub kwadratowe. Aby osiągnąć wirowy przepływ powietrza czoło nawiewnika podzielone jest na cztery części nawiewne, z łopatkami obróconymi w każdej selekcji o 90° w stosunku do sąsiedniej (zarówno w konstrukcji okrągłej jak i kwadratowej) dot. (nawiewników NP 3, NPO3). Nawiewniki NP1,2,3,4,5 można zamontować za pomocą okrągłego króćca z blachy perforowanej, bez blachy perforowanej bądź za pomocą poprzeczki montażowej (trawersy)

## KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA

Nawiewniki wirowe do podestów i podiów wykonane są z blachy stalowej, zaś króciec znajdujący się z tyłu oraz trawersa montażowa wykonane są ze stali ocynkowanej. Czoło nawiewnika jest wstępnie zaimpregnowane i malowane proszkowo na kolor biały (RAL 9003).

NP2



## KOD ZAMÓWIENIA

NP1 - O - 200 - T - RAL9003

podać kolor

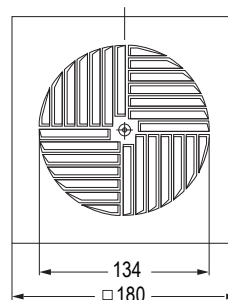
akcesoria:  
T- trawersa ,KOP- Króciec okrągły perforowany  
- sama płyta czołowa,  
- KO króciec okrągły bez perforacji

wielkość

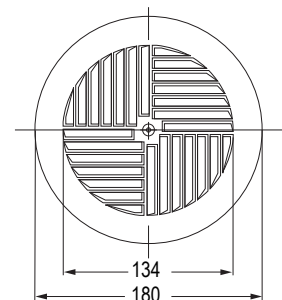
wersja:  
O - okrągły,  
K - kwadratowy

typ:

NP3



NP-0-3



## nawiewniki podłogowo schodowe

### MONTAŻ NAWIEWNIKA Z UŻYCIEM KRÓĆCA

W pokryciu schodów wywierca się trzy otwory prowadzące rozmieszczone co 120°. Średnica otworów zależy od typu pokrycia schodów.

Cały króciec wpasowany jest w otwór wykonany w pokryciu schodów i mocno zamocowany na krawędziach przy użyciu wkrętów do drewna.

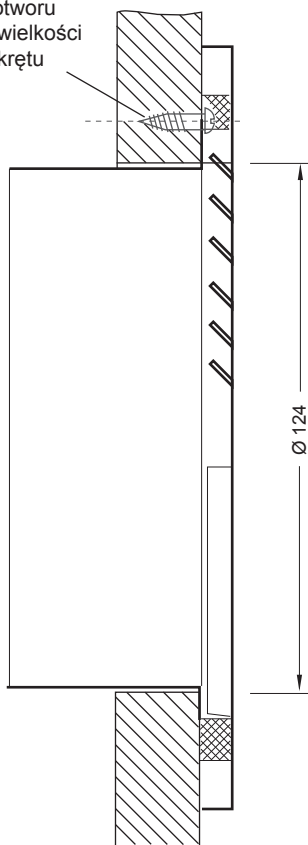
Czoło nawiewnika mocuje się przy użyciu środkowego wkrętu. W główkę wkrętu wciska się dekoracyjną, zakrywającą ją zaślepkę.

### MONTAŻ NAWIEWNIKA Z UŻYCIEM TRAWERSY (NA BUDOWIE)

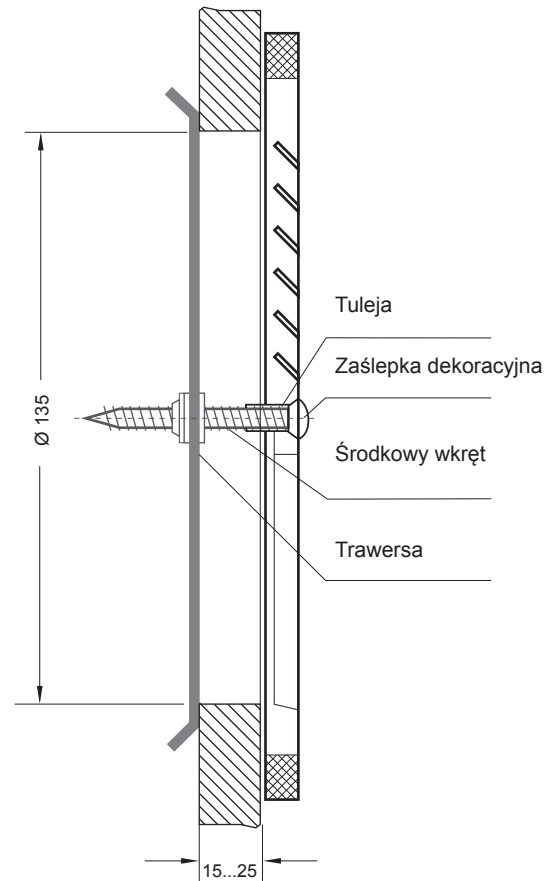
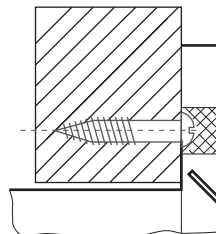
Dołączone elementy do montażu - środkowy wkręt, tuleja oraz trawersa - montowane są w części tylne nawiewnika, a następnie wpasowywane w przewidziany otwór.

Środkowy wkręt czoła nawiewnika jest mocno dokręcony. By wkręcić lub używa się dołączonej zaślepki wciskanej w główkę wkrętu.

Wielkość otworu zależy od wielkości użytego wkrętu



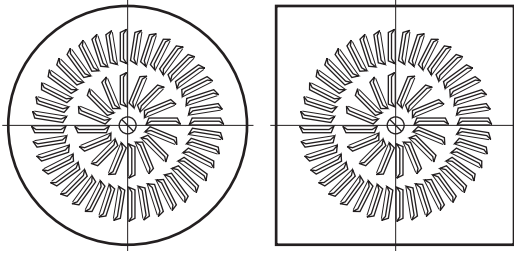
Montaż nawiewnika z króćcem



Montaż nawiewnika z trawersą

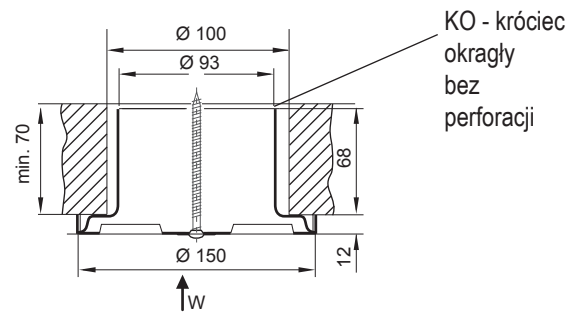
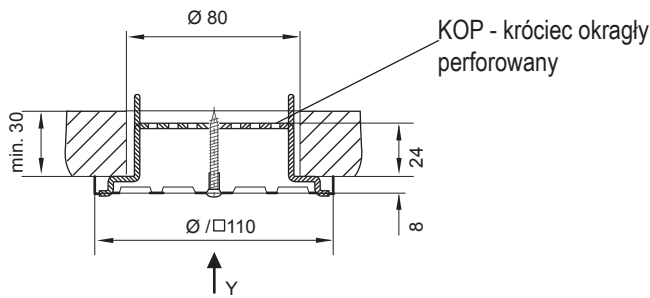
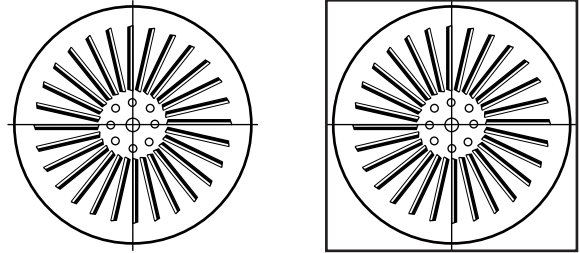
NP-0-4

NP4

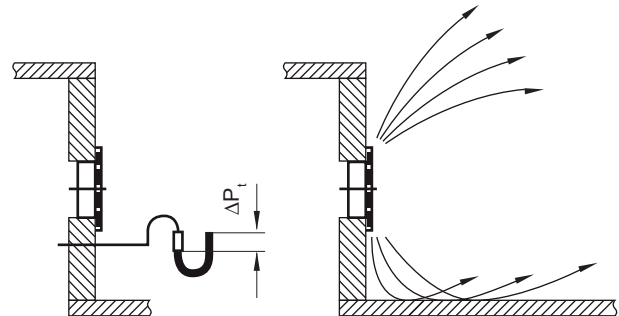
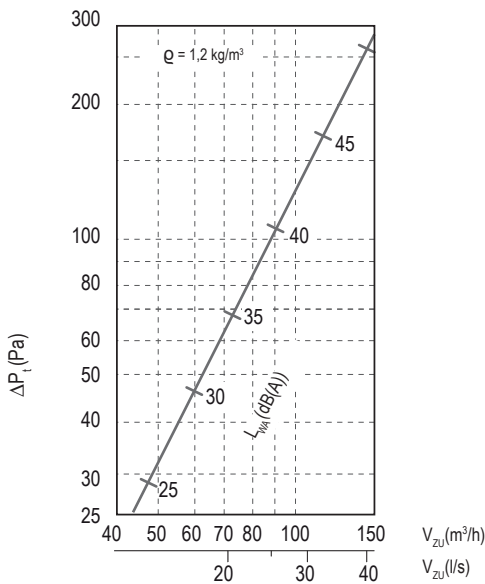


NP-0-5

NP5



NP5



Dane techniczne mogą się zmienić w zależności od położenia krzeseł.

### Współczynniki poprawkowe

1.)	1	2	3	4	5	6	7
KF(-)	0	+3	+4.8	+6	+7	+8	+9

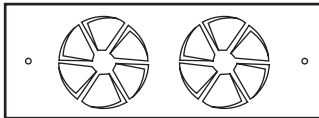
1.) widok

## nawiewniki podłogowo schodowe

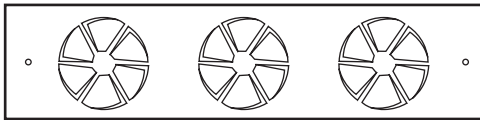
### Wykonanie i wymiary



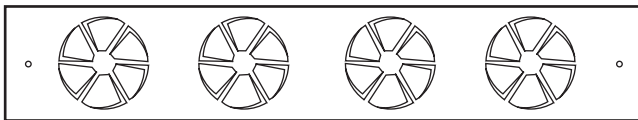
TYP NP6 - 1



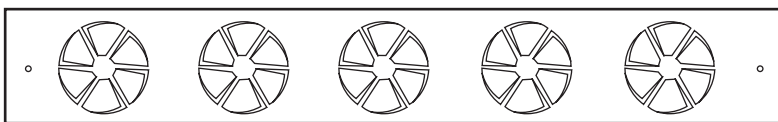
TYP NP6 - 2



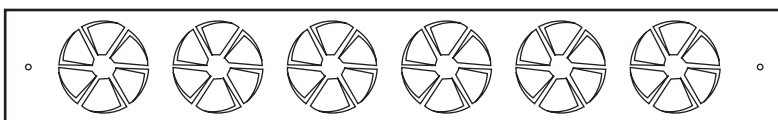
TYP NP6 - 3



TYP NP6 - 4



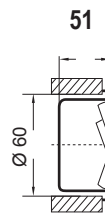
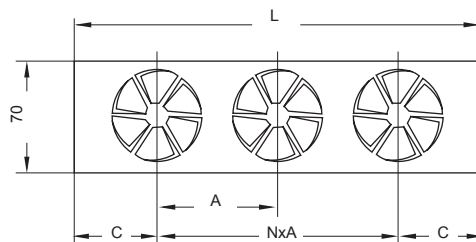
TYP NP6 - 5



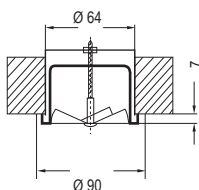
TYP NP6 - 6

TYP NP6 - 1

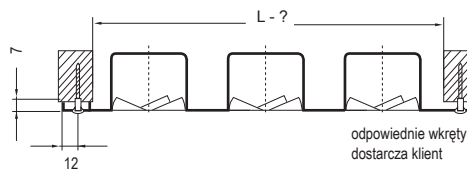
TYP NP6 - 2...6



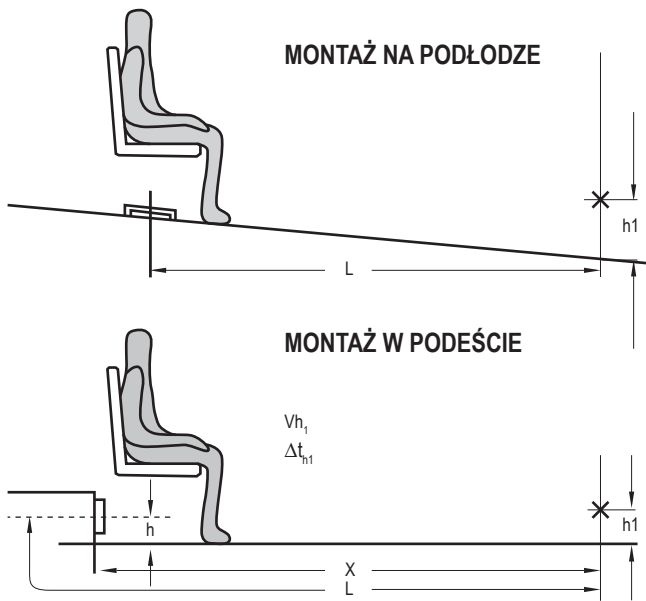
Typ	L (mm)	C (mm)	N x A
NP6 - 2	200	63	1 x 74
NP6 - 3	300	63	2 x 87
NP6 - 4	400	71	3 x 86
NP6 - 5	500	66	4 x 92
NP6 - 6	600	65	5 x 74



zasłepka dekoracyjna



odpowiednie wkręty dostarcza klient



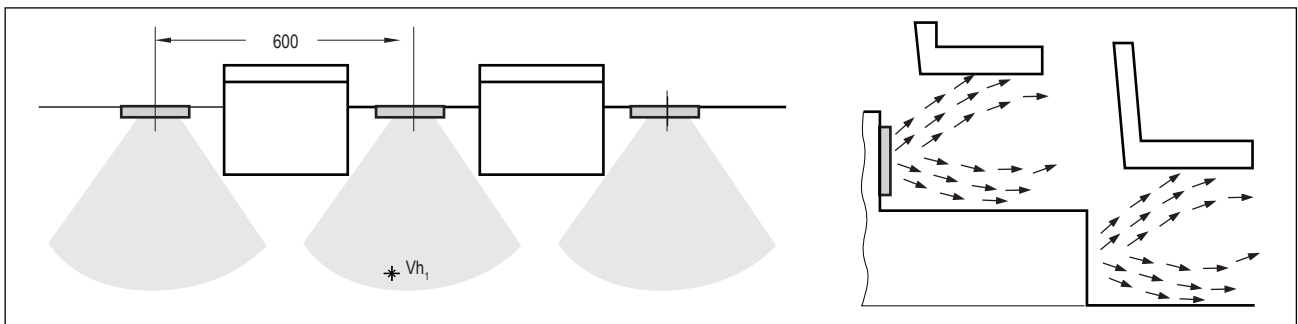
- V w l/s: Wydajność nawiewnika
- V w m³/h: Wydajność nawiewnika
- h wm: Wysokość instalacji nad podłogą
- L wm: Odległość od nawiewnika  
(L=h+X dla montażu w stopniu)
- h<sub>1</sub> wm: Wysokość punktu pomiarowego nad podłogą
- V<sub>h1</sub> w m/s: Średnia prędk. str. w czasie na wys. h<sub>1</sub> nad podłogą
- Δt<sub>z</sub> wK: Różnica między temperaturą powietrza nawiewanego a temp. pow. w pomieszczeniu <sup>1)</sup>
- Δt<sub>h1</sub> wK: Różnica między temp. strumienia na wysokość h<sub>1</sub> nad podłogą a temp. w pomieszczeniu <sup>1)</sup>
- Δp<sub>t</sub> w Pa: Strata ciśnienia całkowitego
- L<sub>WA</sub> w dB(A): Poziom natężenia dźwięku w skali A
- L<sub>WNC</sub> Krzywa graniczna widma natężenia dźwięku
- L<sub>WNC</sub> L<sub>WNR</sub> = L<sub>WNC</sub> + 2
- L<sub>pA</sub>, L<sub>pNC</sub> Poziom natężenia dźwięku z skali A lub krzywa NC w pom.

$$L_{pA} \approx L_{WA} - 8 \text{ dB}$$

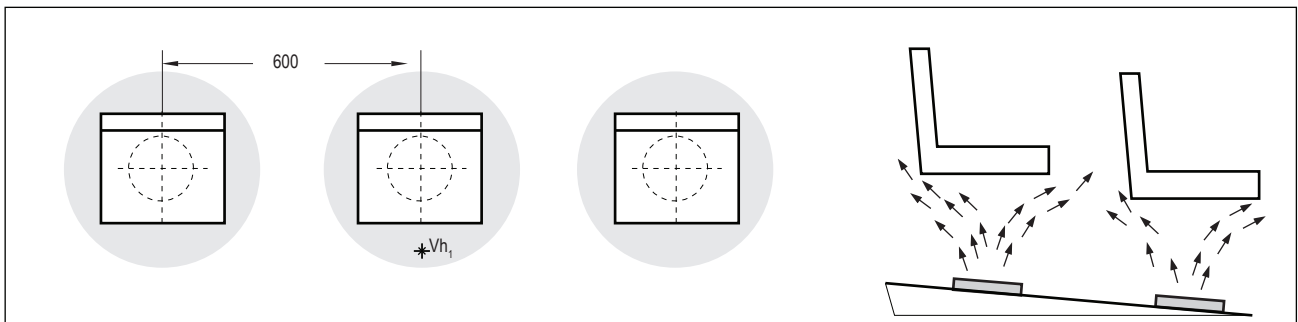
$$L_{pA} \approx L_{WNC} - 8 \text{ dB}$$

### MONTAŻ W PODEŚCIE - NAWIEW POD KĄTEM

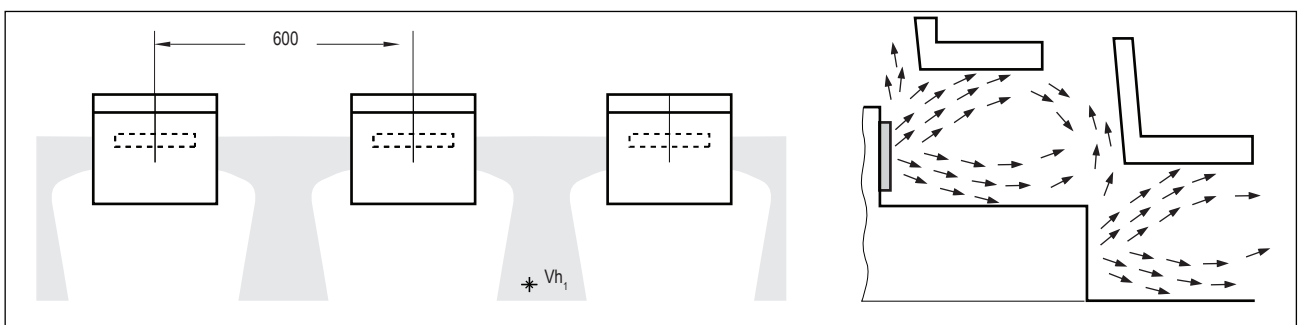
<sup>1)</sup> Temperatura w pomieszczeniu mierzona na wys. 1,0 m do 1,3 nad podłogą!



### MONTAŻ W PODŁODZE - NAWIEW POD KĄTEM



### MONTAŻ W PODEŚCIE - NAWIEW POZIOMY



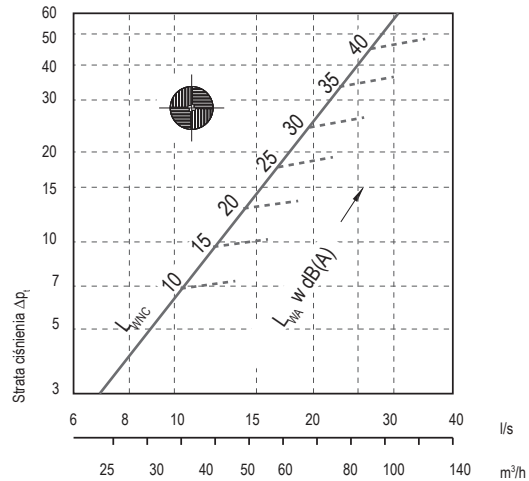
## nawiewniki podłogowo schodowe

### ANALIZA WIDMOWA - DANE AKUSTYCZNE

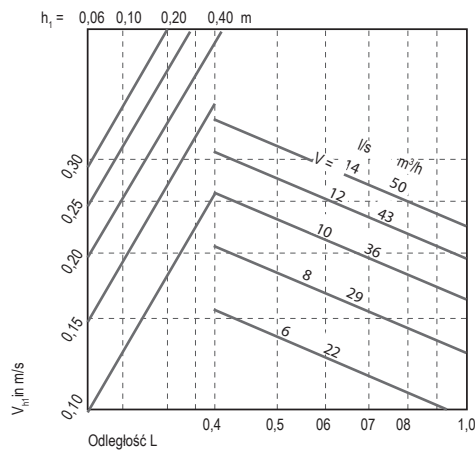
#### EFEKTYWNA POWIERZCHNIA WYPLYWU

Budowa	Okrągła część nawiewna	Kwadratowa część nawiewna
$A_{eff}$ w $m^2$	0.00354	0.00445

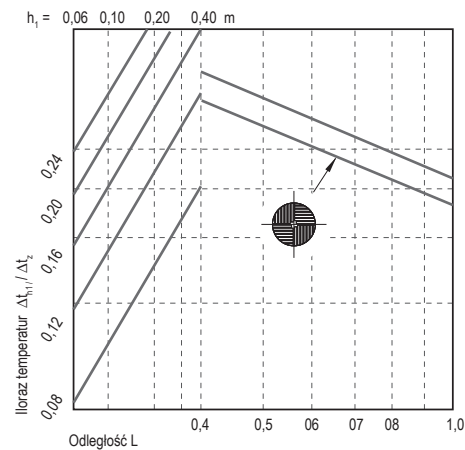
### NATĘŻENIE DŹWIĘKU I STRATA CIŚNIENIA TYP NP3



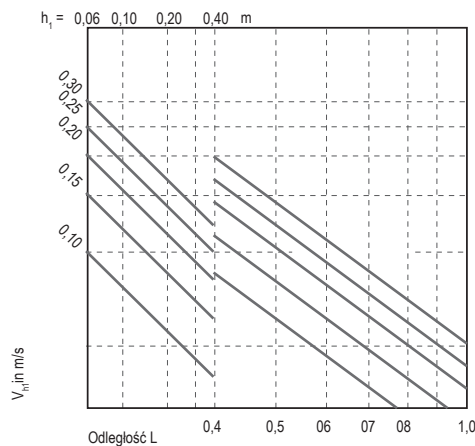
### PRĘDKOŚĆ PRZEPŁYWU TYP NP3, NP-0-3. MONTAŻ W PODEŚCIE



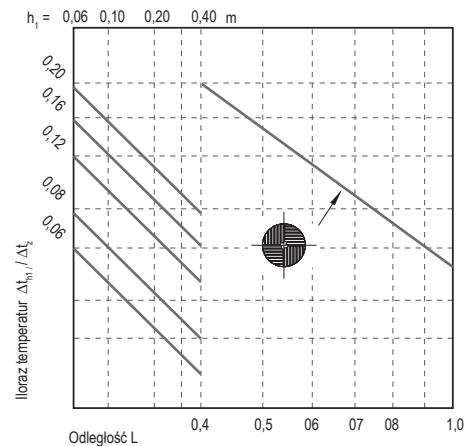
### ILORAZ TEMPERATUR TYP NP3, NP-0-3. MONTAŻ W PODEŚCIE



### PRĘDKOŚĆ PRZEPŁYWU TYP NP3, NP-0-3. MONTAŻ W PODŁODZE



### ILORAZ TEMPERATUR TYP NP3, NP-0-3. MONTAŻ W PODŁODZE



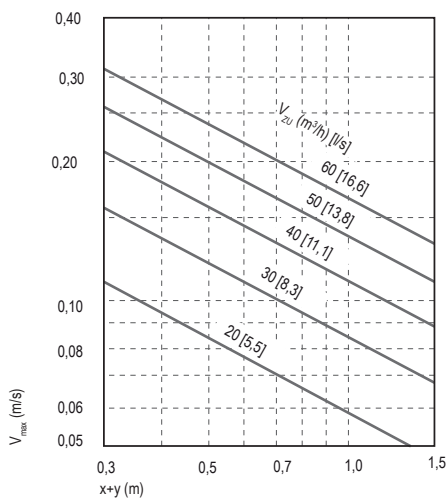
## PRZYKŁAD

Aula z 750 miejscami siedzącymi ma być wyposażona w nawiewniki wirowe. Wymagana ilość powietrza nawiewanego = 12,000 l/s, strumień objętości będzie więc równy  $V = 16$  l/s na nawiewnik. Nawiewniki wirowe do podestów i podiów typu NP-3 wielkość 180 zostaną zainstalowane pionowo.

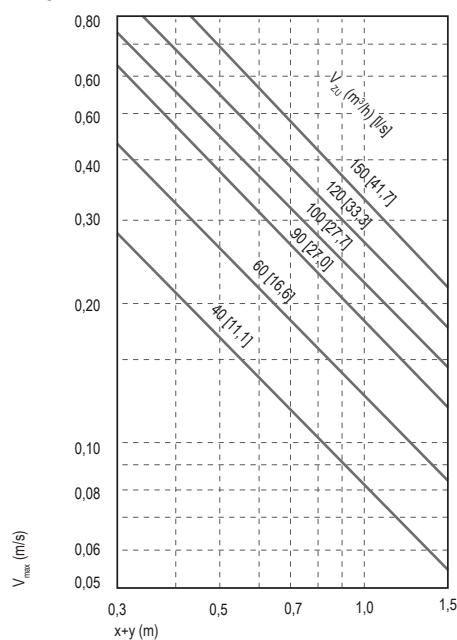
Wysokość zamocowania powyżej podłogi  $h = 0,11$  m  
 Odległość od nawiewnika  $X = 0,60$  m  
 Wysokość punktu pomiarowego nad podłogą  $h_1 = 0,10$  m  
 Różnica temperatur powietrza nawiewanego  $\Delta t_z = -5$  K

## MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ STRUMIENIA POWIETRZA

### NP4

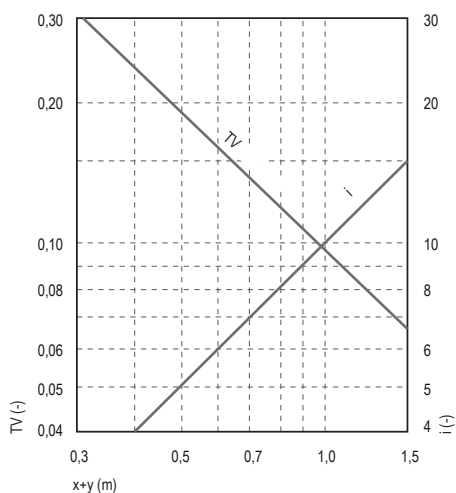


### NP5

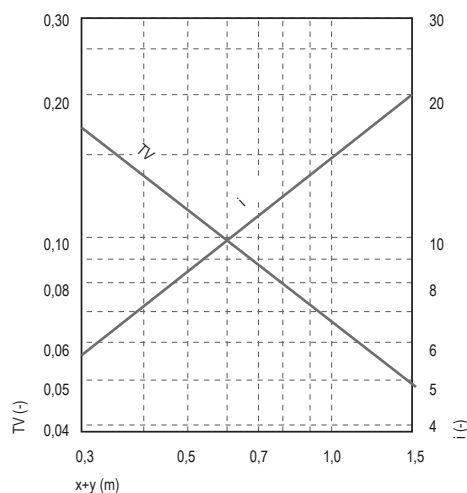


## WSPÓŁCZYNNIK REDUKCJI RÓŻNICY TEMPERATURY

### NP5



### NP4



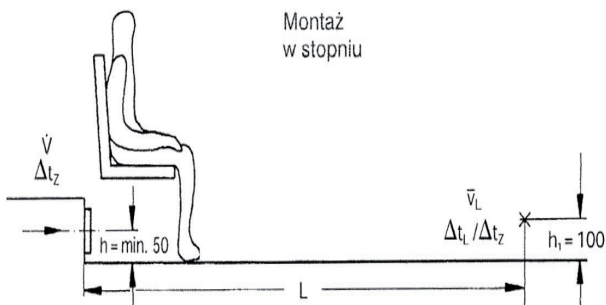
## nawiewniki podłogowo schodowe

### NAWIEWNIK SCHODOWY

- $V_{zu}$  (m<sup>3</sup>/h) = ilość powietrza nawiewanego
- $V_{zu}$  [l/s] = ilość powietrza nawiewanego
- $\Delta p_t$  (Pa) = strata ciśnienia
- $\delta$  (kg/m<sup>3</sup>) = gęstość
- $L_{WA}$  [dB(A)] = poziom mocy akustycznej
- $V_{max}$  (m/s) = maksymalna prędkość końcowa strumienia powietrza
- $x+y$  (m) = zasięg poziomy i pionowy
- $i$  (-) = współczynnik indukcji
- TV (-) = współczynnik redukcji temperatury
- NW = wielkość

### DANE TECHNICZNE:

#### OZNACZENIA



- $V_{element}$  w l/s: Wydajność pojedynczego elementu
- $V$  w l/s: Wydajność nawiewnika
- $V$  w m<sup>3</sup>/s: Wydajność nawiewnika
- $V_L$  w m/s: Prędkość strumienia na wysokości 1000 m w odległości L
- $\Delta t_i / \Delta t_z$  w K: Iloraz temperatur w odległości L
- L w m: Odległość od nawiewnika
- h w m: Wysokość instalacji min. 50 mm nad podłogą
- h<sub>1</sub> w m: Wysokość punktu pomiarowego nad podłogą
- $L_{wa}$  w dB(A): Poziom natężenia dźwięku w skali A
- $\Delta p_t$  w Pa: Strata ciśnienia całkowitego
- $\Delta t_z$  w K: Różnica temp. powietrza nawiewanego, i temp. powietrza w pomieszczeniu

### PRZYKŁAD

Audytoryum ze 150 miejscami siedzącymi wyposażone ma być w nawiewniki wirowe typu NP6. Całkowita ilość powietrza nawiewanego = 1350 l/s, co daje strumień objętości  $V = 9$  l/s na nawiewnik. Nawiewniki są zamocowane pionowo w stopniach. Wysokość instalacji nad podłogą  $h = 0,10$  m. Odległość od nawiewnika  $L = 0,70$  m. Wysokość punktu pomiarowego nad podłogą  $h_1 = 0,10$  m. Różnica temperatur nawiewanego powietrza  $\Delta t_z = -4$  K i powietrza w pomieszczeniu

### WYKRES 1: POZIOM NATĘŻENIA DZWIĘKU I STRATA CIŚNIENIA

$L_{wa} = 30$  dB (A)       $\Delta p_t = 17$  Pa

### WYKRES 2: PRĘDKOŚĆ PRZEPLYWU

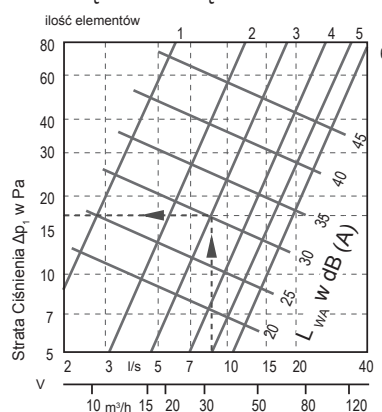
$L = 0,70$  m       $V_L = 0,12 \times 1,73 = 0,20$  m/s

### WYKRES 2: ILORAZ TEMPERATUR

$L = 0,70$  m       $\Delta t_L / \Delta t_Z = 0,052 \times 1,73 = 0,09$   
 $\Delta t_L = 0,09 \times (-4) = -0,36$  K

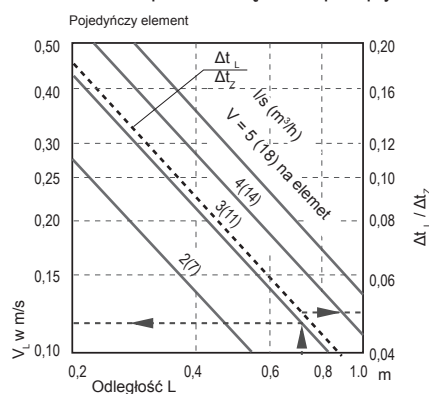
### DANE AKUSTYCZNE

#### 1 Natężenie dźwięku



### DANE AERODYNAMICZNE

#### 2 Iloraz temperatur/Prędkość przepływu



### WYKRES 2

Wartości korekcyjne dla elementów 1 do 6

Nr elementu	1	2	3	4	5	6
$V_L \times$	1.0	1.41	1.73	2.0	2.24	2.45
$\Delta t_L \times$	1.0	1.41	1.73	2.0	2.24	2.45

### EFEKTOWNA POWIERZCHNIA WYPŁYWU

Nr elementu	1	2	3	4	5	6
$A_{eff}$ w m <sup>2</sup>	0.000626	0.001252	0.001878	0.002504	0.003130	0.003756





