

► Krzysztof Nowak

# Nowa jakość, niższa cena

## Nasada wentylacyjna ZeFir-150 dla wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego

W związku z szeroko rozpowszechnionym systemem prowadzenia wentylacji grawitacyjnej w oparciu o pustaki wentylacyjno-dymowe typ P, zachodzi konieczność stworzenia nasady zabezpieczającej kanał wentylacyjny przed nawiewaniem powietrza. Nasada ZeFir-150 ma zmodyfikowany kształt i wymiary pasujące do wariantów jednorzędowego i dwurzędowego komina wentylacji grawitacyjnej. Firma Uniwersal przeprowadziła badania tych wywietrzników w różnych sytuacjach montażowych.

■ Nasada wentylacyjna ZeFir-150 to urządzenie całkowicie zabezpieczające kanał wentylacyjny przed nawiewaniem powietrza zewnętrznego oraz przedostawaniem się do kanału wentylacyjnego wody deszczowej. Wykonane są

z laminatu poliestrowo-szklanego barwionego na dowolny kolor. Wymiary podstaw i wywietrzników są dopasowane do standardowych wymiarów kominów wentylacyjnych występujących wewnątrz pustaków wentylacyjnych.



Wywietrznik ZeFir wraz z podstawą jest wymiarowo dopasowany do pustaka wentylacyjnego



Poszczególne moduły ZeFir-podstawa można łączyć, w dowolnej długości ciągi, w zależności od długości komina. Moduły łączą się ze sobą na zakładkę, tworząc między sobą rynienkę, która odprowadza wodę deszczową poza komin



System zwieńczeń typu ZeFir-150 budowany jest również w wersji podwójnej. Pozwala to na zamontowanie ZeFirów z podstawami na kominie wentylacyjnym zawierającym dwa ciągi wentylacyjne (dwa rzędy pustaków wentylacyjnych)

### Badania efektywności pracy wywietrzników systemowych

Z uwagi na zmianę materiału i sposobu produkcji nasad wentylacyjnych ZeFir-150 firma

Uniwersal przeprowadziła badania tych wywietrzników w różnych sytuacjach montażowych. Między innymi przedstawiono badania wywietrzników dachowych typu ZeFir-150, zamontowanych na zwieńczeniu dachowym, w układzie 4-rzędowym. Pytanie, które badający postawili przed sobą wykonując takie pomiary, wiązało się z wątpliwością, czy tak gęsto ustawione wywietrzniki pracują poprawnie, a jeżeli nie, co zrobić, by ich pracę poprawić? Badania efektywności wykorzystania siły wiatru przeprowadzono zgodnie z francuską normą P50-413 pt. „Przewody wentylacji naturalnej i przewody dymowe”. W zależności od prędkości i kąta padania wiatru, wywietrznik wytwarza większe lub mniejsze podciśnienie. To podciśnienie warunkuje ilość przepływającego powietrza przez wywietrznik, a tym samym ilość odciąganego powietrza z instalacji (pomieszczenia). Na ilość odciąganego powietrza przez wywietrznik ma wpływ również jego własny opór, przedstawiany za pomocą współczynnika  $x$ . W zależności od prędkości czynnika odciąganego w kanale, podciśnienie dyspozycyjne wywietrznika, pozwalające efektywnie wykorzystać siłę wiatru, zmienia się. Im wyższa prędkość czynnika, tym podciśnienie dyspozycyjne mniejsze, a tym samym, siła wywietrznika mniejsza. Istnieją zatem trzy podstawowe parametry charakteryzujące wywietrznik:

- podciśnienie w zależności od prędkości wiatru,
- współczynnik oporu,

**Cena ZeFir-150 to tylko 135 zł! Kliknij i dowiedz się więcej**

- podciśnienie w zależności od prędkości czynnika w kanale i prędkości wiatru. Te trzy parametry charakteryzuje, definiuje i określa sposób pomiaru cytowana wcześniej norma. Współczynnikiem  $C_p$  norma określa stosunek podciśnienia wywiewnika, bez przepływu w kanale, do ciśnienia dynamicznego wiatru, współczynnikiem  $x$  określa stosunek straty ciśnienia wywiewnika do ciśnienia dynamicznego przepływającego czynnika w kanale, a współczynnikiem  $C_w$  określa stosunek podciśnienia wywiewnika, przy przepływie w kanale, do ciśnienia dynamicznego wiatru. Za pomocą tych parametrów można porównywać między sobą wywiewniki. Im wartość  $C_p$  i  $C_w$  są wyższe, a  $x$  jest mniejsze, tym wywiewnik jest lepszy.

### Opis badań

Zaprojektowano i wykonano stanowisko do badania wywiewników, w którym do symulacji ruchu powietrza zastosowano wentylator promieniowy, z tyrystorową regulacją obrotów, co umożliwiła płynną regulację prędkości wiatru w kanale symulacyjnym. Celem wyrównania strugi w kanale zabudowano dwie kratki wyrównawcze, a na wylocie za-

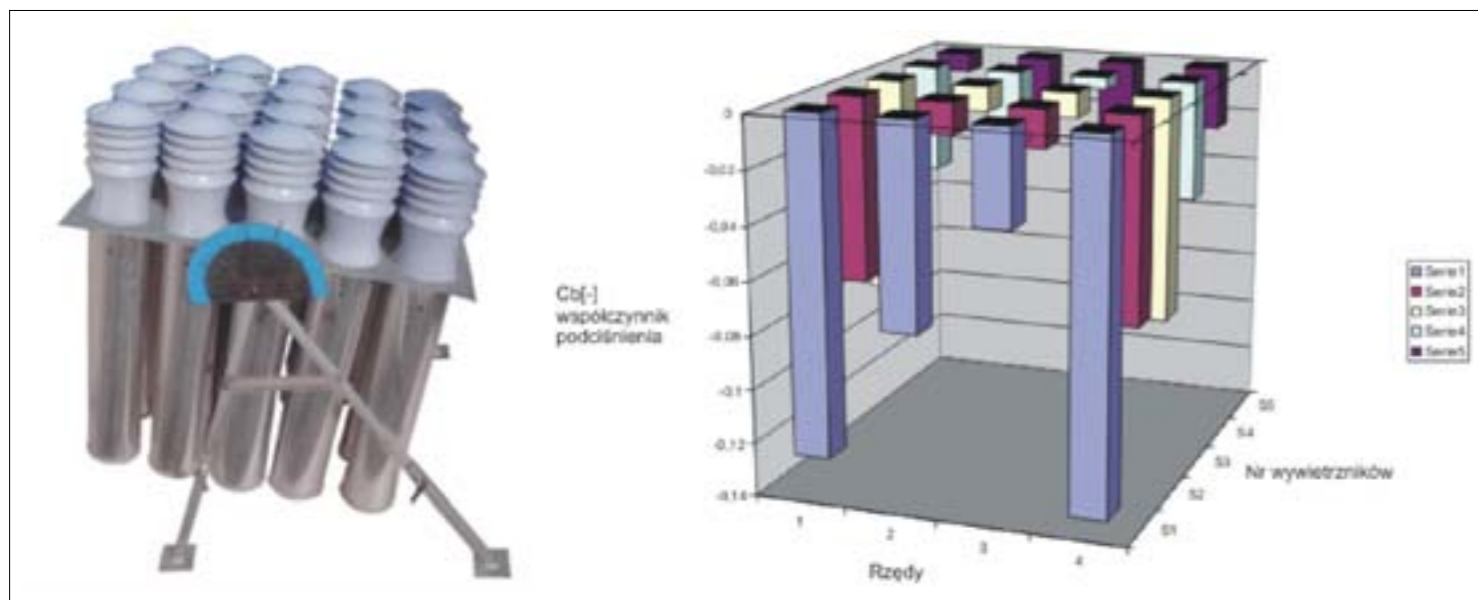
stosowano dyszę zwężającą. Na tej dyszy rozpięto siatkę, z cienkiego drutu, dla ułatwienia dokładnego sondowania rozkładu prędkości na całym przekroju. Celem badania podciśnienia wywiewnika, z przepływem w kanale i wietrze omywającym wywiewnik oraz strat wywiewnika, zbudowano kanał pomocniczy z wentylatorem nadmuchowym, który również miał płynną regulację obrotów. Za pomocą tego wentylatora nadmuchiowano powietrze do wywiewnika i mierzono wielkość podciśnienia, przy zerowym ustawieniu wywiewnika do wektora prędkości wiatru oraz mierzono straty wywiewnika przy „wyłączonym” wietrze. Prędkości w kanale mierzono, sondując ciśnienie za pomocą rurki Prandtla, a wielkości podciśnienia odczytywano z otworów impulsowych wykonanych w kanale i podłączonych do zbiornika wyrównawczego. Do odczytu ciśnienia stosowano mikromanometr bateryjny. Parametry otoczenia mierzono elektronicznym termometrem i higroskopem. Ciśnienie otoczenia mierzono barometrem. Zmierzone wartości zostały przeliczone, w opracowanym specjalnie programem komputerowym, na wartości porównawcze  $C_b$ . W oparciu o te wartości opracowano zależności  $C_b = f(\text{kąta wiatru})$ .

### Sposób obliczenia podciśnienia wywiewnika

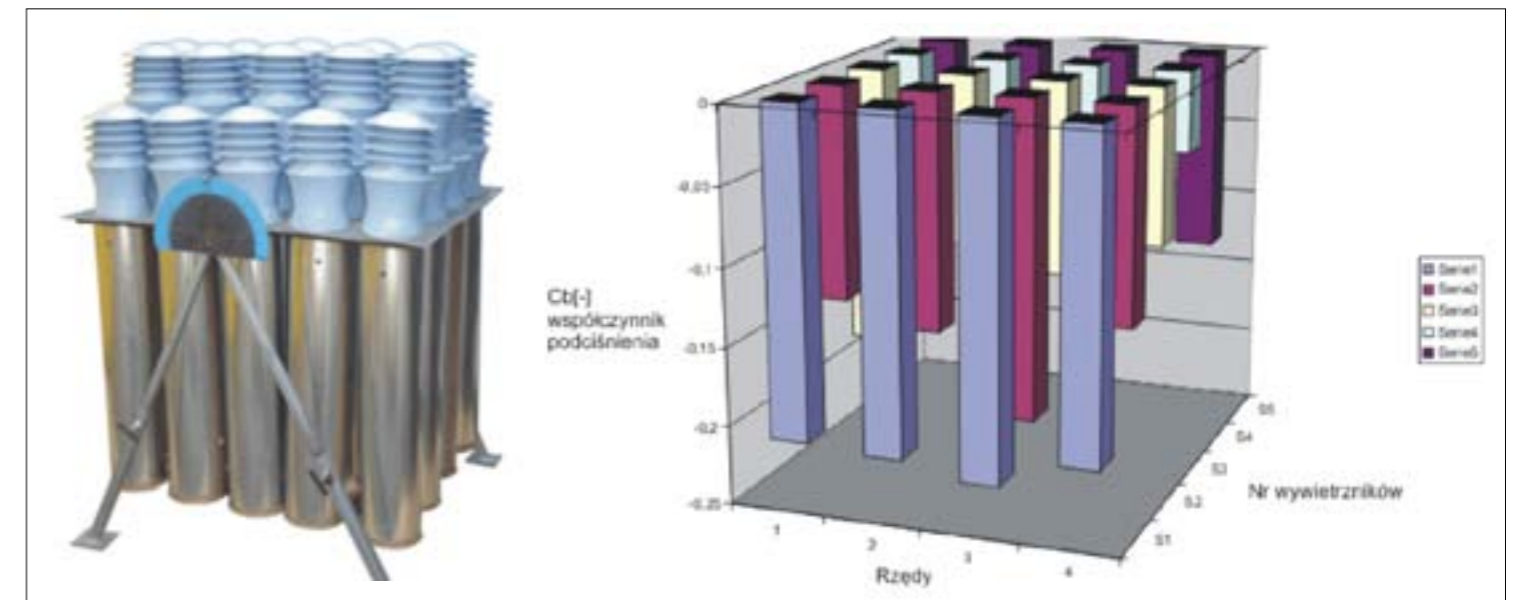
Dane: prędkość wiatru, prędkość w kanale kominowym, średnica kanału.  
 Obliczenia: do średnicy kanału należy dobrać typ wywiewnika. Następnie dla założonej prędkości wiatru i prędkości w kanale należy wykonać następujące obliczenia: z wykresu  $C_w = f(c_k)$  dla założonej prędkości  $C_k$  należy odczytać wartość  $C_w$ . Podciśnienie wytwarzane przez wywiewnik wylicza się następująco:  $P_{wst} = C_w \cdot \rho \cdot w^2/2$ , gdzie:  $w$  – prędkość wiatru,  $\rho$  – gęstość powietrza,  $c_k$  – prędkość w kanale. Jeżeli wyliczone podciśnienie jest niewystarczające do pokonania oporów instalacji, to należy przyjąć inny typ wywiewnika lub zmienić wymiary instalacji i ponownie wykonać obliczenia. Wykres  $C_b = f(\text{kąta padania wiatru})$  informuje, w jakim zakresie zmienia się podciśnienie wywiewnika od kierunku wiatru. Wartości ujemne kątów na wykresie odnoszą się do ustawienia wywiewnika pod wiatr, a dodatnie kąty odnoszą się do ustawienia wywiewnika za wiatrem. Wartość tego podciśnienia oblicza się następująco:  $P_{bst} = C_b \cdot \rho \cdot w^2/2$ , gdzie: wartość  $C_b$  odczytuje się z wykresów dla przyjętego kąta padania wiatru na wywiewnik.

### Wnioski z badań

Na podstawie wyników pomiarów określono wartości współczynnika efektywności wywiewnika  $C_b$ , który przedstawiono w postaci wykresu słupkowego (rys. 1). Widać wyraźnie, że najlepiej pracują rzędy skrajne wywiewników, natomiast wyraźne zakłócenia pojawiają się w rzędach wewnętrznych. Tym samym wykonano pomiar drugi, w którym rzędy wewnętrzne podniesiono do góry tak, aby czynna część żaluzji znalazła się ponad zwieńczeniem skrajnych wywiewników. Widać tu (rys. 2), porównując z jednopoziomym montażem wywiewników dużą poprawę w efektywności pracy tych wywiewników. Podsumowując nie zaleca się montować wywiewników grawitacyjnych Zefir-150 w układach multirzędowych w przypadkach, gdy tych rzędów jest więcej niż 2. Jednakże, gdy możliwości instalacyjne w istniejącym już budynku, gdzie kanały wentylacyjne zostały tak poprowadzone, nie pozwalają inaczej, należy wówczas podnieść środkowe rzędy do góry o co najmniej wysokość części dyfuzorowej, tak aby żaluzja wywiewnika wewnętrznego wystawała ponad zwieńczenie wywiewników skrajnorzędowych. ■



1 Wywiewniki ZeFir-150, układ czterorzędowy, kąt napływu wiatru 0°



2 Wywiewniki ZeFir-150, układ czterorzędowy dwupoziomowy, kąt napływu wiatru 0°