

Drugim problemem dotyczącym wentylacji są właściciele działający w dobrej wierze.

Większość koni jest trzymana w okolicach podmiejskich, których właściciele nie znają się na wentylacji. Większość koni trzymanyh dla rekreacji w efekcie złej wentylacji mają łagodne dolegliwości oddechowe. Często projekty stajni mają wyraźnie mieszkaniowe cechy, mogą nie być odpowiednie dla koni. Szczelne budynki są dla ludzi. Konie potrzebują często otwartego środowiska i są zdrowsze, kiedy sązymane na zewnątrz. Dobry projektant budynków rolniczych często ubolewa nad kompromisem pomiędzy poprawną wentylacją a żądaniami klienta, który chce mieć budynki zupełnie szczelne, aby ogrzewać je ciepłem pochodzącym od koni.

Inni muszą wybierać pomiędzy dobrymi otworami wentylacyjnymi a niezadowoleniem właścicieli budynku, kiedy nieco śniegu lub deszczu jest wdmuchiwane do środka stajni. Lepiej jest pozwolić na niewielkie opady do wnętrza stajni przez parę chwil w roku niż przez cały sezon mieć zaduch. Należy się zapoznać z atrybutami dobrze wentylowanej stajni, aby dobrze zrozumieć korzyści z tego płynące.

## Pomiary stopnia i wentylacji

Mierzenie stopnia wentylacji budynku jest całkiem proste, ale w praktyce jest prawie niemożliwym dokładne oszacowanie krotności dla struktur naturalnie wentylowanych takich jak stajnie. Jeżeli stosuje się do reguły zaprezentowanych w tym artykule odnośnie wielkości otworów stajnia będzie wentylowana naturalnie i należycie. Największe wyzwanie

naturalnej wentylacji stawia pogoda ciepła i bezwietrzna. Na szczęście dla koni w stajni zaopatrzonych w wiele otworów wentylacyjnych jest stosunkowo mała akumulacja ciepła.

Otwory w kalenicy pozwolą na wydostawanie się najcieplejszego powietrza na zewnątrz na szczycie budynku. Z grubsza krotność wentylacji możemy oszacować mnożąc prędkość powietrza wchodzącego lub wychodzącego ze stajni przez otwory wentylacyjne i mnożąc ją przez wielkość otworów. Prędkość powietrza jest mierzona anemometrem 9 (rysunek 24) w m/s mnożona przez powierzchnię otworów w m<sup>2</sup> aby otrzymać natężenie przepływu w m<sup>3</sup>/s. Aby wyliczyć ilość wymian na godzinę należy podzielić natężenie przepływu przez objętość powietrza w budynku. Objętość stajni to powierzchnia podłogi pomnożona przez przeciętną wysokość dachu (lub sufitu) należy zmierzyć prędkość wchodzącego powietrza w kilku otworach i w wielu punktach dużych otworów a następnie uśrednić prędkość i pomnożyć ją przez powierzchnię otworów wlotowych. Przy zróżnicowanych wiatrach wpychających i wyciągających powietrze ze stajni prędkość powietrza (i jego możliwe kierunki) w każdym otworze wentylacyjnym okresowo się zmienia podczas pomiarów. Różnorodność warunków jest główną trudnością w dokładnym oszacowaniu stopnia naturalnej wentylacji. Z grubsza krotność wentylacji możemy określić mnożąc prędkość powietrza wchodzącego przez otwory wentylacyjne i mnożąc ją przez wielkość otworów. Ten instrument również mierzy wilgotność względną i temperaturę, więc może być użyty do monitorowania warunków panujących w stajni i boksach koni.





### DOBRA WENTYLACJA STOSUJE SIĘ DO NASTĘPUJĄCYCH GŁÓWNYCH ZASAD:

- Stałe otwory w okapach oraz kalenicy są stosowane w okresie zimy do usuwania wilgoci i w okresie letnim do usuwania ciepła. Oddychające ściany oferują przenikanie powietrza w granicach całej stajni,
- Drzwi i okna, które się otwierają w kierunku boksów pozwalają na wpływ bryzy przy ciepłej pogodzie,
- Należy się przyczynić do przepływu powietrza i poprawy jego jakości przez otwarte ściany działowe i nie należy magazynować siana ponad głowami koni.

### PODSUMOWANIE

Dobrze wentylowane stajnie są konieczne dla zdrowia koni i są znakiem rozpoznawczym dobrego zarządzania. Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne i wpływy budownictwa mieszkaniowego mają wyraz w niedostatecznej wentylacji w wielu nowych stajniach. Istnieje konieczność demistyfikacji wentylacji; celem jest po prostu uzyskanie świeżego powietrza dla koni.

Wentylacja jest głównie wymuszana przez siły wiatru, co oznacza, że dobrą wentylację osiąga się przez pozwolenie wiatrowi na dostarczenie świeżego powietrza do budynku i jednocześnie wyciągnięciu powietrza zużytego. Stałe otwory po obu stronach okapu dachowego, które pozwolą na dostęp świeżego powietrza do każdego boksu dostarczą powietrza dla każdego konia. Otwory w kalenicy są istotne, aby pozwolić na wypływ zużytego, ciepłego i zawilgoczonego powietrza.

Przygotowując opracowanie korzystaliśmy z materiałów prasowych Eileen Fabian Wheeler – asystenta profesora inżynierii rolniczej i biologicznej.





# PRODUKTY FIRMY UNIWERSAL POLECANE DLA STAJNI

## WYWIETRZNIKI GRAWITACYJNE BORA

### PRZEZNACZENIE:

Nowej konstrukcji wywiewnik dachowy wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego. Charakteryzuje się bardzo niskim oporem dla powietrza wywiewanego. Podwójny ekran zewnętrzny z wyprofilowanymi komorami zwiększa efektywność zasysania powietrza z kanału wentylacyjnego. Badania opływowe wywiewnika BORA wykonane w tunelu aerodynamicznym wykazały, że przy różnych kątach pochylenia wywiewnika w stosunku do napływającego wiatru nie występuje zjawisko nadciśnienia, a tym samym wywiewnik nie pozwala na wtłaczanie powietrza do wewnątrz kanału wentylacyjnego.

**WIELKOŚCI:** 100, 160, 200, 250, 315.

Wymiarem charakterystycznym jest średnica wlotu do wywiewnika.

### ODMIANY KONSTRUKCYJNE

BORA-PCV

BORA z przyłączem kołnierzowym

### ZAKRES WYDAJNOŚCI

200-690 [m<sup>3</sup>/h] przy prędkości 3-15 [m/s]

### WYTRZYMAŁOŚĆ TEMPERATUROWA

Materiał wywiewnika włókno szklane z żywicą poliestrową izofoalową pozwala na bezawaryjną pracę w temperaturach do 110°C

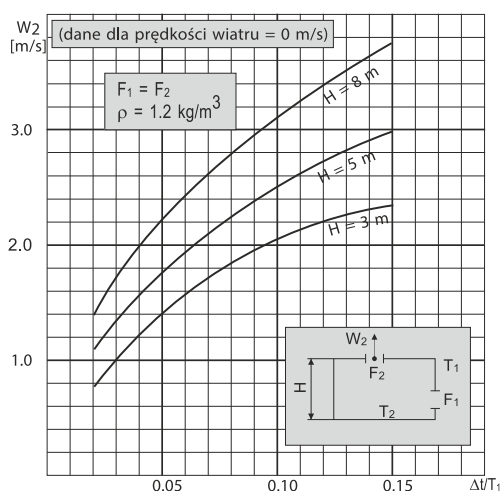


Schemat pracy wywiewnika BORA



Nowa konstrukcja wywiewnika BORA pozwala przy różnych kątach pochylenia zapobiegać powstawaniu zjawiska nadciśnienia, a tym samym wywiewnik nie powoduje wtłaczania powietrza do wewnątrz kanału wentylacyjnego (tzw. cofka).

Wywiewniki BORA dzięki zastosowanej do produkcji żywicy poliestrowo izofoalowej mogą być barwione w dowolny kolor według tabeli RAL.



$T_1$  jest to temperatura zewnętrzna wyrażona w stopniach K  
 $H$  - wysokość hali  
 $F_1$  - powierzchnia nawiewu  
 $F_2$  - powierzchnia wywiewu

Wpływ różnicy temperatur na prędkość powietrza grawitacyjnego wewnątrz kanałów wentylacyjnych wentylacji naturalnej.