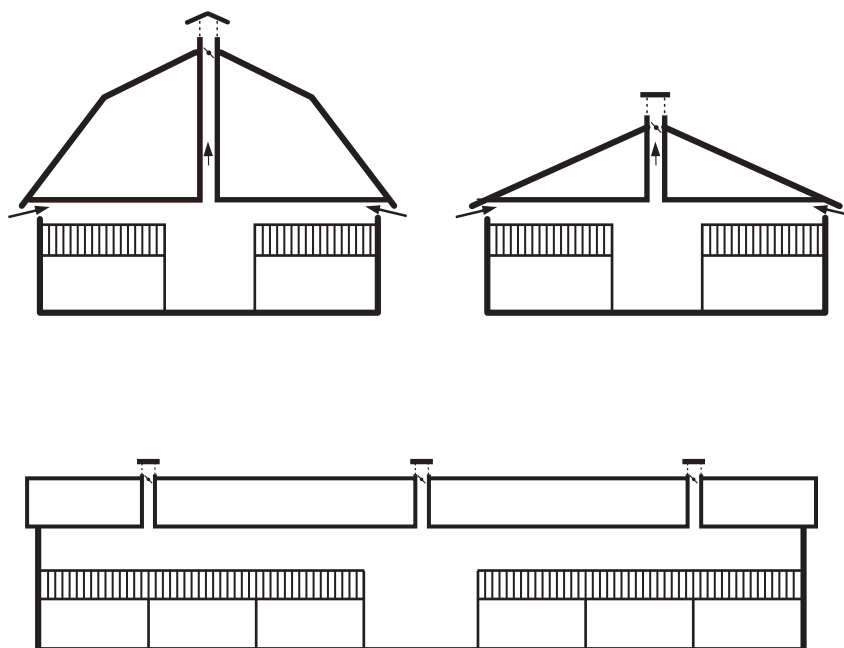


Zapewnić otwór kominowy odpowiadający 1/2 do 1% stabilnej powierzchni podłogi przy minimalnym rozmiarze kominu $0,3 \text{ m}^2$ w przypadku budynków jednopiętrowych i minimum $1,5 \text{ m}^2$ w przypadku budynków dwupiętrowych.
W zimnym klimacie przydatna jest przepustnica sterowana kablem od dołu.
Przepustnica z 90% zamknięciem znajduje się w pobliżu górnej części kominu, aby napełnić szyb ciepłym powietrzem i zapewnić bardziej kontrolowany przepływ powietrza



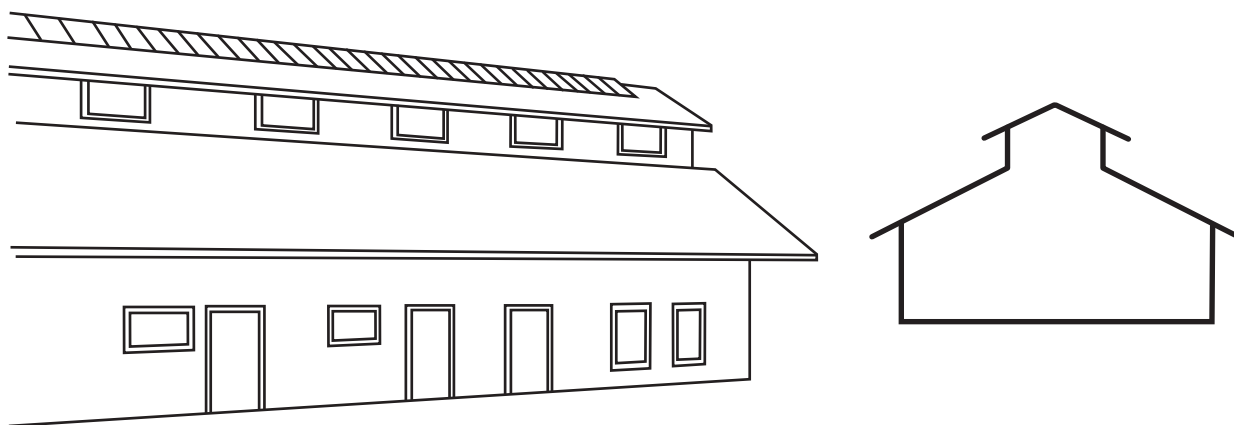
RYSUNEK 18.

Kominy są użyteczne dla stajni ze stropem.

Wielkie konstrukcje panelowe wymagają otworów w kalenicy i okapie, aby zastąpić otwory w szczelinach. Patrząc na stare stajnie większość infiltracji powietrza następowało poprzez ich przewiewną strukturę lub oddychające ściany sidingu.

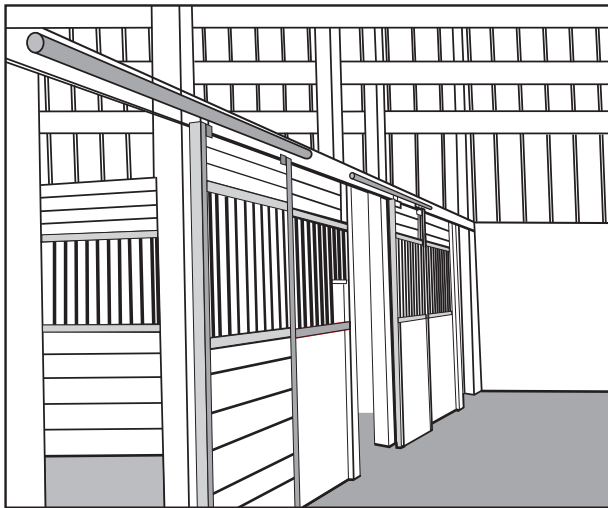
Powietrze przechodzące przez szczeliny jest dokładnie jednolite i będąc małymi dyszami powietrznymi jest szybko rozpraszane nie powodując przeciągów. Komfortowe i jednolite warunki świeżego powietrza mogą być utrzymywane nawet podczas wietrznych dni.

Niektóre stajnie są ciągle budowane według tego konceptu oddychających ścian. Dobrą praktyką konstrukcyjną jest robienie pomiędzy pionowymi deskami stajni odstępów $0,5$ do $2,5 \text{ cm}$. Nieociosane surowe drewno może być używane jako siding, gdy wyschnie, przerwy będą tworzyły rozproszoną wentylację. Z zewnętrznej strony, oddychające ściany wyglądają masywnie i na dobrze skonstruowane. Z wnętrza stajni można zauważyć promienie słoneczne penetrujące pomiędzy deskami wskazując miejsca przez które powietrze może dostać się do wnętrza stajni.



RYSUNEK 19.

Dach monitorowany (ze świetlikami)



RYSUNEK 20.

Wnętrze stajni pokazujące szczeliny przez które przepływa powietrze w oddychających ścianach na końcu przejścia w stajni. Ta stajnia ma inne cechy dobrej wentylacji, które obejmują otwory w okapie oraz kalenicy, okna, które otwierają się w każdym boksie, otwarte kraty w ściankach działowych boksów i żadnych przeszkód w przepływie powietrza powyżej boksów.

TRZY CECHY PROJEKTOWE POZWALAJĄCE NA POPRAWĘ WENTYLACJI KOŃSKICH BOKSÓW

Pamiętaj, celem wentylacji jest doprowadzenie świeżego powietrza do przestrzeni konia. Wprowadzenie świeżego powietrza do stajni jest pierwszym ważnym krokiem dla dobrej wentylacji, a następnym jest rozproszanie tego powietrza do mieszkańców boksów. Powietrze rozprowadzane wewnątrz stajni jest ulepszone przez przewiewne wnętrza. Boksy końskie stanowią przeszkodę dla powietrza, aby dostało się ono do miejsca zajmowanego przez konia, ale solidnie zbudowane boksy są niezbędne dla bezpiecznego zamknięcia zwierzęcia.

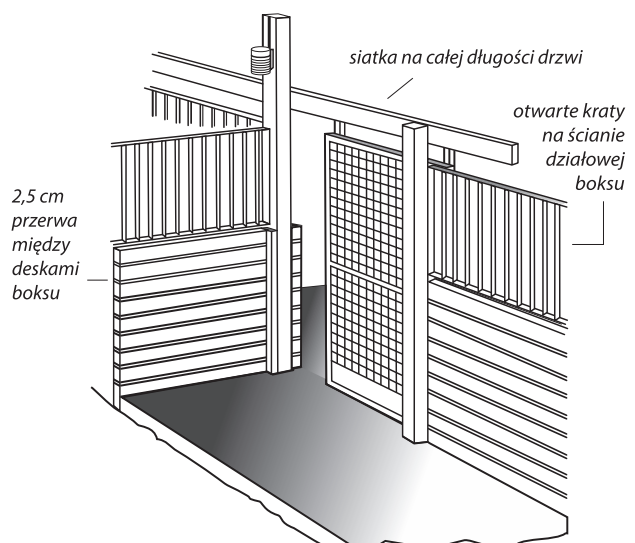
Otwarte przegrody boksów

Ruch powietrza wentylacyjnego jest bardzo poprawiony gdy zapewnimy otwory dla swobodnego przepływu powietrza (rysunek 21). Otwarta krata na górnej części przednich i bocznych ścian boksu jest zalecana w przeciwieństwie do stałych ścian działowych pomiędzy boksami.

Otwarte ścianki działowe dają korzyści nie tylko w postaci oczywistej poprawy wentylacji. Otwarte części pozwalają koniom widzieć się ze swoimi kompanami, co jest ważnym aspektem dla życia socjalnego zwierząt. Otwarte części pozwalają ponadto opiekunom widzieć konie prawie z każdego miejsca w staj-

ni. Konie są mniej skłonne, aby być znudzonymi i rozwijać złe przyzwyczajenia, ponieważ widzą inne konie i czynności wykonywane w stajni. Konie w stajni - z ograniczoną widocznością współtowarzyszy z sąsiednich boksów są praktycznie w odosobnieniu. Niewątpliwie niektóre konie są niebezpieczne dla swoich sąsiadów.

Powodem zastosowania stałych ścian działowych jest zmniejszenie kłótni pomiędzy końmi w graniczących boksach. Jedną z opcji jest zastosowanie krat w ścianach granicznych, ale pokrytych panelami (np. ze sklejki lub desek z odstępami, które pozwolą na ruch powietrza) dla niesąsiedzkich koni. Przy stałych ścianach bocznych bardziej istotną dla wentylacji staje się ściana frontowa. Należy zapewnić otwory dla przepływu powietrza zostawiając 2,5 cm przerwy pomiędzy deskami w dolnej stałej części ścian i/lub kratę na całej wysokości drzwi. Drzwi w postaci kraty są szczególnie efektywne przy zapewnieniu ruchu powietrza w wewnętrznych boksach. Dla izolowanych boksów i specjalistycznych budynków, takich jak praktyki weterynaryjne w niektórych obiektach hodowlanych, solidne zmywalne ściany działowe pomiędzy boksami mogą być pożądane. Stałe ściany będą ograniczały przepływ powietrza wewnątrz stajni. Należy zapewnić dostęp świeżego powietrza w każdym boksie oraz jego usuwanie. W tym przypadku należy zastosować system mechanicznych wentylatorów i poprowadzić powietrze kanałami, aby kontrolować wymianę powietrza oraz ograniczyć wymianę powietrza z resztą środowiska stajni. W większości przypadków zasady naturalnej wentylacji używające otworów świeżego powietrza dla każdego boksu i otworów w kalenicy są wystarczające.



RYSUNEK 21.

Cechy, które poprawiają ruch powietrza do i na zewnątrz boksów końskich to: przerwy pomiędzy ścianami działowymi, otwarta krata w górnej części boksów końskich, drzwi z całkowicie otwartą kratą (opracowano na podstawie „Budownictwo dla koni – poradnik”, MWPS-15. Mid west plan Sernice, Ames, Iowa 1971.

POPRAWA WENTYLACJI STAJNI

Niezakłócony przepływ i jakość powietrza są poprawione przez:

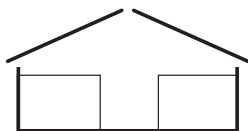
1. Otwartą kratę w górnej części ściany przedniej i bocznych.
2. Brak sufitu z wewnętrznym otworem do szczytu dachu.
Kompromis: Wysoki sufit na wysokości co najmniej 3,5 m.
3. Brak podgrzewanego składu na siano.
Kompromis – brak składu bezpośrednio nad boksami końskimi.

Brak sufitu.

Jeżeli wewnątrz stajni nie ma sufitu oraz jest otwarte do szczytu dachu (otwory w kalenicy), może następować większa ilość wymian i dobra dystrybucja powietrza. Jeżeli strych musi być używany w stajni, powinien znajdować się on na wysokości nie niższej niż 3,5 m ponad podłogą, aby zezwolić na cyrkulację powietrza (rysunek 22). Stajnie z sufitami i szczególnie niskim sufitem są bardziej ograniczone i są ciemniejsze niż otwarte przewiewne struktury.

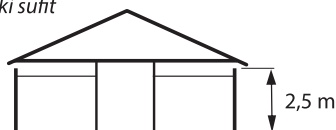
WERSJA REKOMENDOWANA

Brak sufitu
Brak schowka na siano/ściółkę



NIE ZALECANE

Niski sufit



KOMPROMIS

Wysoki sufit



RYSUNEK 22.

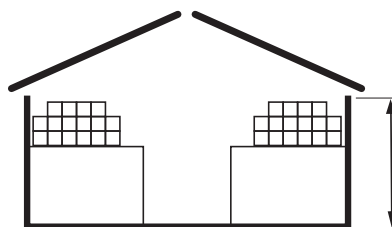
Należy unikać projektów stajni z niskim sufitem, co hamuje przepływ powietrza wewnątrz stajni.

Brak suszenia siana nad głową / przechowywania ściółki.

Aby poprawić jakość powietrza i jego rozprowadzenie w stajni nie należy wprowadzać przechowywania siana i ściółki nad głowami. Jeżeli siano i wyściółka muszą być przechowywane na górze należy skonstruować magazyn nad aleją tak, aby konie nie miały nad sobą sufitu. Zgodnie z rysunkiem 23 należy pozostawić, co najmniej 1-metrową odległość pomiędzy wysokością przechowywanych artykułów w magazynie a linią dachu, aby pozwolić na swobodny przepływ powietrza do otworów w kalenicy. Otwory w kalenicy ponad magazynem siana nie powinny pozwalać na opadanie na paszę opadów lub kondensatu.

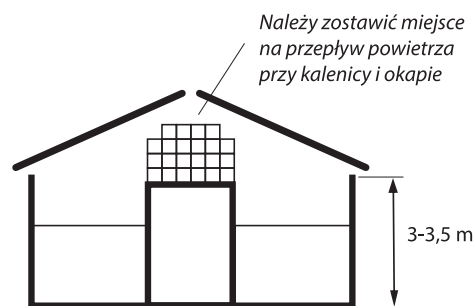
NIE ZALECANE

Magazyn ponad boksami



KOMPROMIS

Magazyn ponad przejściem



RYSUNEK 23.

Nie należy przechowywać siana oraz wyściółki nad głowami, zapewni to zwiększony ruch powietrza oraz zminimalizuje niebezpieczeństwo pożaru i występowanie pyłów. Jako kompromis można magazyn usytuować ponad przejściem, co pozwoli na zmaksymalizowanie przepływu powietrza bezpośrednio nad boksami.

Najczęściej cytowanym powodem dla eliminowania magazynu na piętrze jest zmniejszenie ilości kurzu i alergenów w stajni. Gospodarze przeprojektowanych stajni w których w chwili obecnej siano jest przechowywane w osobnym budynku, potwierdzają zmniejszenie się podrażnień związanych z pyłem. Przy przechowywaniu siana u góry kurz, plewy i pleśń



spadają w dół na konie. Jeżeli magazyn na piętrze jest całkowicie odseparowany od obszaru końskiego pełnym sufitem, wytwarzanie kurzu i pleśni jest zminimalizowane poza momentami w których siano jest rzucane w dół. Kurz i pleśń mogą być zatrzymywane na strychach do przechowywania siana, zakładając, że kłapa na strych pozostaje zamknięta poza momentami gdy siano jest przekazywane do paśników. Należy przy tym pamiętać, że pełne sufity muszą być usytuowane stosunkowo wysoko, aby pozwolić na poprawną wentylację naturalną w końskich boksach. Przechowywane siano może stanowić potencjalne zagrożenie pożarowe jeżeli nie jest suszone we właściwych warunkach. Niestety często nie zwraca się uwagę na zagrożenia przeciwpożarowe. Straż pożarna rzadko jest zdolna ugasić pożar, gdy już wybuchnie. Przy przechowywaniu siana należy zwrócić uwagę na ryzyko pożaru.

Pożary paszy mają bardzo wysoką temperaturę i spalają się w bardzo szybkim tempie.

Straż pożarna, która stara się powstrzymać pożar ma niewielkie szanse na uratowanie struktury budynku.

Co sprawia, że wentylacja jest niewystarczająca ?

Dwa główne czynniki prowadzą do niewystarczającej wentylacji w nowoczesnych stajniach. Po pierwsze niektórzy projektanci stajni nie są świadomi, ile wymian powietrza należy zapewnić w stajni. Po drugie, właściciele stajni starają się stworzyć kom-

fortowe warunki podobne do tych w budynkach mieszkalnych. Wiara w to, że schronienie wewnątrz budynku jest najlepszym środowiskiem dla koni jest słuszne jedynie przy prawidłowo zaprojektowanej wentylacji stajni. Informacje dla budowniczych stajni na temat prawidłowej wentylacji stajni są bardzo ograniczone. **Większość z tych architektów oraz projektantów pracuje głównie nad budynkami mieszkalnymi oraz handlowymi, w których ilość wilgoci, odorów oraz pyłów jest dużo niższa niż w stajniach.** Nawet, jeżeli różnice w środowisku są uwzględnione, system wentylacyjny może pracować niepoprawnie z powodu braku wiedzy jak dostarczyć powietrze do każdego boksu konia.

Niewiele firm budowlanych specjalizuje się w budynkach gospodarczych (tzn. pomieszczeniach dla koni i inwentarza żywego). Dobrze jest znaleźć doświadczonego budowlanca, który rozumie cechy wentylacji, ale nawet niedoświadczeni projektanci, którym dostarczy się bazę wytycznych projektowych mogą dać sobie radę z konstrukcją stajni. Przy niskim zagęszczeniu koni w stajni (tzn. ok. 18 kg/1 m²) w porównaniu do innych komercyjnych przedsiębiorstw zajmujących się żywym inwentarzem (np. przy produkcji mleka – 65 kg krowy na 1 m²), dla koni przebywających przez większą część dnia na zewnątrz pewne niedoskonałości w systemie wentylacyjnym są wybaczalne.