

## ER-AP 60 H

### **Konstrukcja systemu wentylacyjnego zgodnie z DIN 18017**

- ① Wyrzutnia dachowa
- ② Izolacja termiczna
- ③ kanał główny
- ④ Kanał przyłączeniowy
- ⑤ Zaprawa stropowa
- ⑥ Szyb wentylacyjny lub instalacyjny
- ⑦ Wyczystka, pokrywa końcowa

### **Wyrzutnia dachowa**

Wyrzutnie dachowe MAICO zostały zaprojektowane specjalnie dla systemów wentylacyjnych. Nie występują tu statyczne straty ciśnienia. Obliczenia strat ciśnienia mogą więc być wykonywane jak dla otwartych rur.

### **Izolacja termiczna**

Kanały wentylacyjne w przestrzeniach chłodnych z niez izolowanymi poddaszami muszą być zaizolowane przecisko skroplinom.

### **kanał główny**

Kanał główny jest centralnym kanałem wentylacyjnym przechodzącym pionowo przez cały budynek. Przewody przyłączeniowe poszczególnych indywidualnych wentylatorów odchodzą od przewodu głównego.

Kanał główny musi być wykonany z materiałów niepalnych (np. jako przewód ze szwem spiralnym). Poza tym musi on być szczelny wobec powietrza i zabezpieczony przed uszkodzeniem przez skropliny.

Kanał główny należy poprowadzić pomiędzy najniższym i najwyższym kanałem przyłączeniowym, pionowo, prosto i zawsze z takim samym przekrojem wewnętrznym. Wymagane jest przy tym trwale zamocowanie, np. do stałej ściany.

### **Kanał przyłączeniowy**

Kanał przyłączeniowy prowadzi od poszczególnych wentylatorów do kanału głównego.

### **Zaprawa stropowa**

Jeżeli do budynku stosują się przepisy przeciwpożarowe, to przejście kanału głównego przez strop między kanałem głównym a osłoną przeciwpożarową musi być uszczelnione zaprawą stropową o grubości co najmniej 100 mm.

MAICO zaleca stosowanie zaprawy stropowej we wszystkich budynkach w celu izolacji akustycznej pomiędzy kondygnacjami.

### **Szyby wentylacyjne lub instalacyjne z klasyfikacją przeciwpożarową lub bez klasyfikacji przeciwpożarowej.**

To, czy szyby wentylacyjne lub instalacyjne nie wymagają klasyfikacji przeciwpożarowej, zależy od zastosowanego systemu ochrony przeciwpożarowej.

### **Wyczystka, pokrywa końcowa odpływu kondensatu**

Wyczystka może być zainstalowana w piwnicy, aby nie powodować zabrudzenia przestrzeni mieszkalnej.

Jeżeli to możliwe, zainstalować końcową pokrywę w piwnicy.

Jeżeli pokrywa końcowa nie jest zainstalowana w piwnicy i kanał główny przechodzi przez nieogrzewane części budynku, to niezbędne jest zainstalowanie podłączenia spustu skroplin do systemu odwadniania budynku. Należy także zapewnić dodatkową wyczystkę.

## ER-AP 60 H

### Podstawy prawne

#### Normy i przepisy

Ogólne przepisy ochrony przeciwpożarowej są podane w następujących materiałach:

- Wzorcowe prawo budowlane.
- Ustawy budowlane krajów związkowych.
- Zatwierdzone dyrektywy budowlane dotyczące technicznych wymagań przeciwpożarowych dla systemów wentylacyjnych.

Przepisy techniczne można znaleźć w następujących materiałach:

- DIN 4102-4.
- DIN 18017-3.
- Aprobatach technicznych.

Szczególnie ważne są przy tym aprobaty techniczne określające parametry techniczne wykonania środków ochrony przeciwpożarowej

#### Przepisy instalacyjne zgodnie z normami DIN

Wszystkie środki przeciwpożarowe mają za zadanie zapobiec rozprzestrzenieniu się ognia i dymu do innych stref pożarowych w przypadku pożaru.

#### Ognioodporny szyb instalacyjny zgodnie z DIN 4102-4

Szyby wentylacyjne muszą być wykonane z materiałów budowlanych na bazie mineralnej, posiadających techniczną klasyfikację odporności ogniowej.

Przekrój kanału wentylacyjnego może wynosić maksymalnie 1000 cm<sup>2</sup>.

Kanał główny musi być wykonany z materiałów niepalnych.

Jeżeli do budynku stosują się przepisy przeciwpożarowe, to przejście kanału głównego przez strop między kanałem głównym a osłoną przeciwpożarową musi być uszczelnione zaprawą stropową o grubości co najmniej 100 mm.

#### Przeciwpożarowa klapa odcinająca dla systemów według DIN 18017-3

Przeciwpożarowe klapy odcinające odcinają kanały przyłączeniowe, aby zapobiec rozprzestrzenianiu ognia i dymu.

Może to mieć miejsce przy użyciu:

- Metalowych klap (klap zwrotnych).
- Stropowe zapory ogniowe.

Wszystkie przeciwpożarowe klapy odcinające MAICO są bezobsługowe.

#### Urządzenia do wentylacji mieszkań dla systemów zgodnych z DIN 18017-3

Dopuszczalne jest wentylowanie domowych kuchni, łazienek i WC przez wspólny kanał główny zgodnie z odpowiednimi aprobatami.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne muszą być instalowane w taki sposób, by było możliwe kontrolowanie i oczyszczanie poszczególnych komponentów systemu bez ich demontażu.

Klapy zwrotne wszystkich urządzeń wentylacyjnych MAICO są dostępne po kilku prostych ruchach.

#### Wyciąg powietrza z kuchni zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi.

Wentylacja mechaniczna jest wymagana dla:

- Wewnętrznych kuchni.

## ER-AP 60 H

### ■ Kuchenek bez okien.

Przeciwpożarowe klapy odcinające zgodnie z DIN 18017-3 nie powinny być instalowane w kuchniach gospodarczych, są one niewystarczające. Kuchnie gospodarcze wymagają zainstalowania kanału wentylacyjnego z przeciwpożarową klapą odcinającą zgodnie z DIN 4102.

Firma MAICO zaleca w kuchniach wentylację podstawową przez oddzielny jednorurowy system wyciągu powietrza. Dodatkowo nad piecem powinien być zainstalowany okap wyciągowy, oczyszczający powietrze kuchenne z tłuszczu w obiegu zamkniętym.

Zabronione jest przyłączanie okapu wyciągowego do kanału głównego.

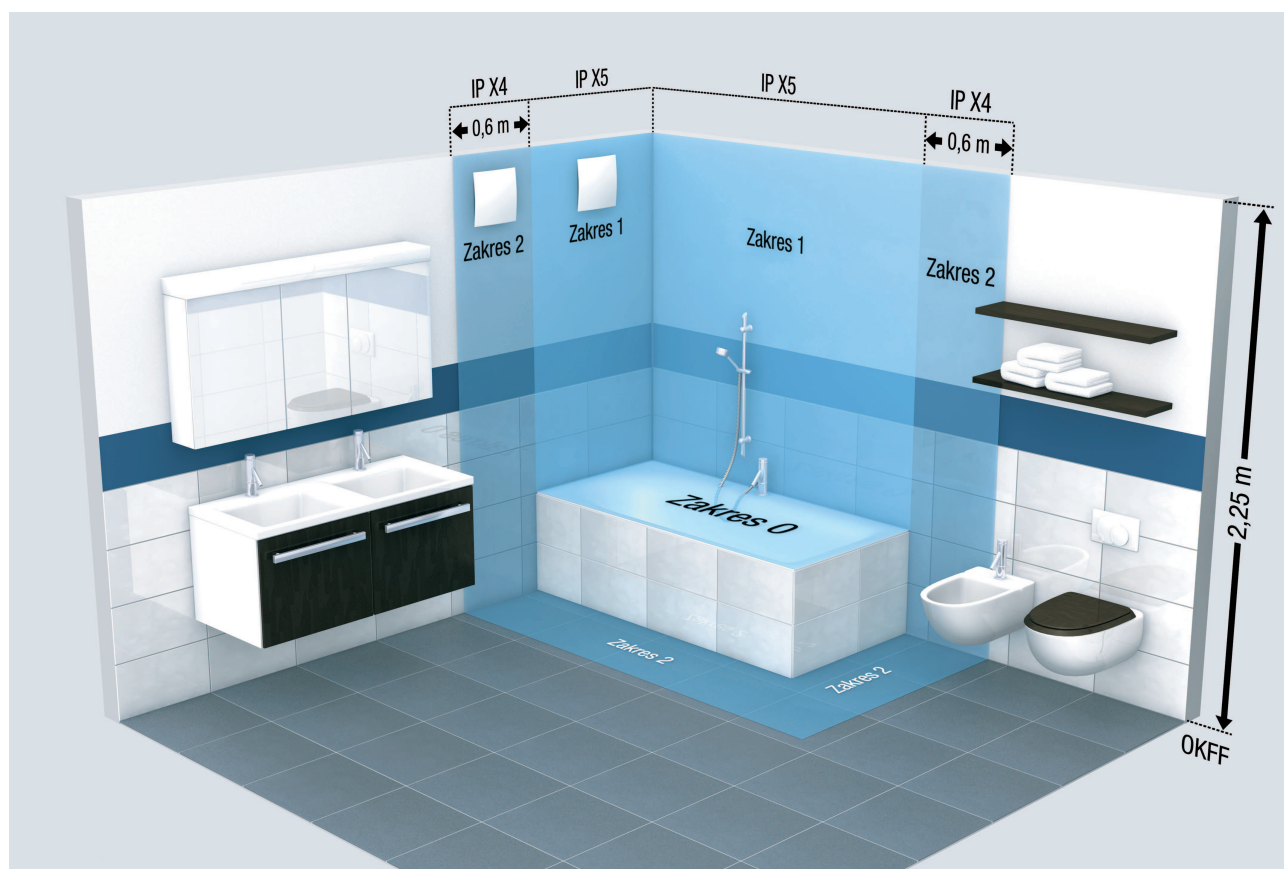
### **Strefy ochrony w pomieszczeniach sanitarnych zgodnie z DIN VDE 0100-701**

- Wymagane odległości - strefy ochrony w pomieszczeniach sanitarnych zgodnie z DIN VDE 0100-701
- W pomieszczeniach sanitarnych wyróżnia się 3 strefy, w których urządzeniom elektrycznym stawiane są różne wymagania w zakresie stopnia ochrony.

Zakres	Dozwolone napięcie	Stopień ochrony IP dla urządzeń elektrycznych
0	12 V AC lub 30 V DC	IP X7
1	230 V (wentylatory)	IP X5
2	230 V	IP X4, (IP X5 jeżeli występuje zagrożenie ze strony wody strumieniowej)

- Jeżeli w strefie 1 i 2 występuje strumień wody, należy wybrać wentylatory ze stopniem ochrony IP X5.
- Wszystkie wentylatory MAICO ER mają stopień ochrony IP X5.

## ER-AP 60 H



### Projektowanie/obliczenia wg DIN 1946-6

■ Z jednostkowymi i centralnymi systemami wyciągu dopuszczonymi przez nadzór budowlany do pracy wg DIN 18017-3 mogą być planowane i wykonywane zarówno takie systemy, jak i instalacje wentylacyjne wg DIN 1946-6. Należy jednak uwzględnić różne wymagania stawiane przez odpowiednie normy. W szczególności ochrona przeciwpożarowa wg DIN 18017-3 jest dozwolona tylko wtedy, gdy spełnione są odpowiednie przepisy normy DIN 18017-3 i dyrektywy w sprawie instalacji wentylacyjnych.

### Klasyfikacja według materiałów i klas materiałów budowlanych zgodnie z normą DIN 4102, część 1

Materiały budowlane, przewody i oraz inne stosowane materiały są podzielone na klasy palności.

Zasadniczo kanały wentylacyjne oraz ich pokrywy i izolacje muszą być wykonane z niepalnych materiałów budowlanych (klasy A1). Wyjątki są dopuszczalne tylko wtedy, gdy jest pewne, że ogień i dym nie osiągną innych pięter lub stref pożarowych.

TABELA

### Czas odporności ogniowej

Minimalny czas w minutach, przez który komponent musi wytrzymać ogień i dym. Klasy odporności ogniowej F30, F60, F90 itd. są zdefiniowane według czasu odporności ogniowej.

TABELA

Różne okresy odporności ogniowej są wymagane w różnych niemieckich krajach związkowych.

TABELA

Pełne kondygnacje to kondygnacje, które wystają ponad 1,4 m ponad zmierzoną średnią powierzchnię terenu i mają wysokość co najmniej 2,3 m. W przypadku najwyższej kondygnacji wysokość ta musi występować nad co najmniej 3/4 powierzchni

## ER-AP 60 H

podstawy kondygnacji leżącej poniżej (obowiązuje w Badenii-Wirtembergii, w innych krajach związkowych mogą obowiązywać inne przepisy).

Wieżowce to budynki, w których podłoga co najmniej jednego pomieszczenia dziennego jest położona wyżej niż 22 m nad poziomem powierzchni terenu.

Budynki o małej wysokości to budynki, w których żaden pokój dzienny nie ma podłogi leżącej wyżej niż 7 m nad poziomem powierzchni terenu.

W Badenii-Wirtembergii obowiązują następujące definicje: Budynki o małej wysokości to budynki, w których wysokość parapetu okiennego w każdym pokoju dziennym leży nie wyżej niż 8 m ponad poziomem powierzchni terenu.

W razie szczegółowych zapytań, np. o definicje pełnych kondygnacji w innych krajach związkowych, należy się zapoznać z aktualnymi przepisami budowlanymi obowiązującymi w danym kraju związkowym. Wiąże się to zazwyczaj z dużymi nakładami.

Znacznie szybciej można uzyskać żądane informacje przy pomocy oprogramowania przeciwpożarowego TGAplus. Program ten znajdziesz na naszej stronie internetowej pod adresem [www.maico-ventilatoren.com](http://www.maico-ventilatoren.com).

### **Regulacja przepływu objętościowego - instalowanie systemów kanałów rurowych**

Rozporządzenie w sprawie oszczędności energii (EnEV) z 2002 r. określa dla mieszkań współczynnik wymiany powietrza równy od 0,4 do 0,8. Ważne są następujące wartości zalecane dla wywiewanego i nawiewanego przepływu objętościowego. Zakłada się przy tym, że powietrze powinno być wywiewane z takich pomieszczeń, jak kuchnia, WC i łazienka, w których występują zapach i wilgoć, a powietrze nawiewane doprowadzane do sypialni i pokoiów mieszkalnych.

#### TABELA

Do mieszkań z paleniskami czerpiącymi powietrze z pomieszczenia stosują się specjalne przepisy.

Praca urządzeń do wyciągu powietrza jest dozwolona tylko:

Gdy kanał spalinowy jest monitorowany przez specjalne urządzenia zabezpieczające, których zadziałanie musi wyłączyć system wentylacji.

### **Zwrócić uwagę na następujące punkty w zakresie dopływu powietrza nawiewanego:**

Dopływ powietrza nawiewanego we wnętrzu mieszkania: Zapewnić, by powietrze przepływało z pomieszczeń dziennych w kierunku kuchni, łazienek i WC.

Każde wentylowane pomieszczenie wewnętrzne musi posiadać nie dający się zamknąć przekrój dopływu powietrza równy co najmniej 150 cm<sup>2</sup>. Nadają się do tego np. wentylacyjne kratki drzwiowe MAICO.

Dopływ powietrza nawiewanego do mieszkania: Pokoje z zewnętrznymi oknami lub drzwiami muszą wykazywać współczynnik wymiany powietrza 0,5 zgodnie z DIN 1946-6.

Całkowity obszar domu ma współczynnik wymiany powietrza 0,35.

Gdy przepływ objętościowy wywiewu przekracza normalny przepływ objętościowy nawiewanego powietrza zgodnie z DIN 1946-6, to muszą być zainstalowane nawiewniki zapewniające równowagę pomiędzy powietrzem nawiewanym i wywiewanym.

### **Przykład instalacji:**

Przy objętościowym dopływie powietrza równym 62,4 m<sup>3</sup>/h wentylator wywiewny o wydajności 60 m<sup>3</sup>/h może być zainstalowany w łazience bez żadnych dodatkowych urządzeń.

Gdy w łazience jest jednak zainstalowany wentylator wywiewny o wydajności powietrza 100 m<sup>3</sup>/h, to przepływ objętościowy wywiewanego powietrza będzie wyraźnie przewyższał przepływ objętościowy powietrza nawiewanego. Wymaga to zainstalowania dodatkowych nawiewników.

## ER-AP 60 H

### Wymiarowanie kanału głównego

Poniższe wykresy służą do określania średnicy kanału głównego zgodnie z normą 18017-3.

Przy doborze obowiązują następujące warunki wstępne:

- Kanał przyłączeniowy DN 80 mm o długości do 2 m z 2 kolankami.
- Pionowy kanał główny bez uskoków.
- Kanał główny o stałej średnicy.
- Resztkowe ciśnienie statyczne 75 Pa.
- Chropowatość kanału  $k = 0,15$  mm
- Wysokość kondygnacji 2,75 m
- Wysokość kanału wylotowego 1,5 m
- Współczynnik jednoczesności 100%

### Przykład konfiguracji decentralnego wyciągu powietrza według normy DIN 18017-3

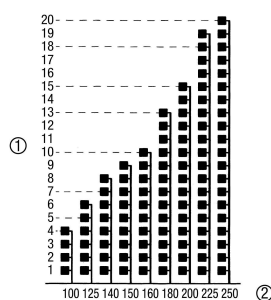
#### Założenie:

- Wentylatory z 60 m<sup>3</sup>/h w przewodzie przyłączeniowym.
- 2 wentylatory na pełną kondygnację.
- Budynek 11-kondygnacyjny.

#### Sposób postępowania:

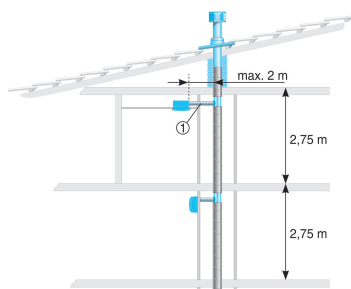
- W grafice z 2 wentylatorami na kondygnację o 60 m<sup>3</sup>/h odczytać na osi y „11 kondygnacji” - odpowiednia średnica przewodu głównego wynosi 225 mm.

### ER 60, jedno urządzenie na pełną kondygnację\*



① Ilość kondygnacji

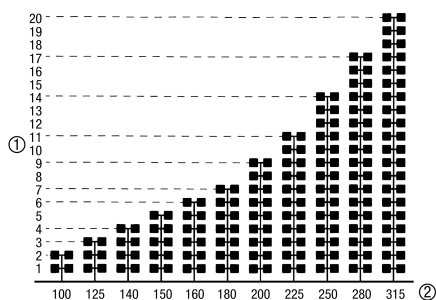
② Średnica kanału głównego w mm



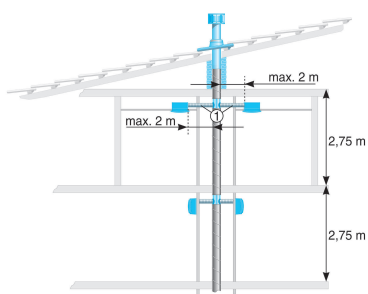
① Maksymalnie 2 kolanka

# ER-AP 60 H

## ER 60, dwa urządzenia na pełną kondygnację\*

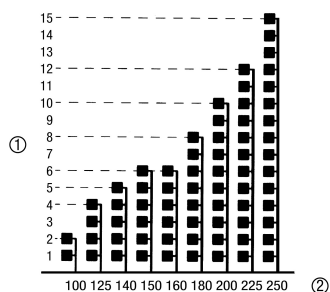


- ① Ilość kondygnacji
- ② Średnica kanału głównego w mm

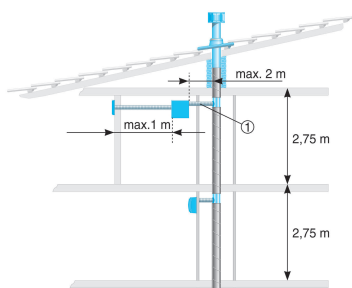


- ① Maksymalnie 2 kolanka

## ER 100, jedno urządzenie na pełną kondygnację\*



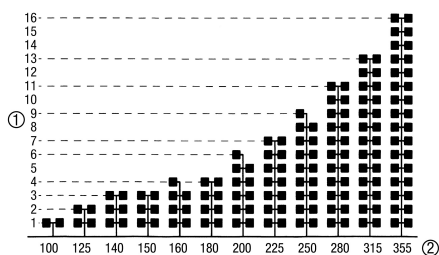
- ① Ilość kondygnacji
- ② Średnica kanału głównego w mm



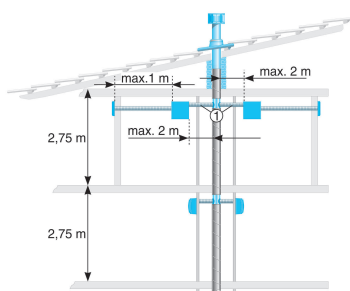
- ① Maksymalnie 2 kolanka

# ER-AP 60 H

## ER 100, dwa urządzenia na pełną kondygnację\*



- ① Ilość kondygnacji  
 ② Średnica kanału głównego w mm



- ① Maksymalnie 2 kolanka

\*Obliczenie przy współczynniku jednoczesności wynoszącym 100%.

### Proszę pamiętać, że:

- Powyższe grafiki wyboru nie dotyczą systemu Centro do centralnego wyciągu powietrza. Należy przestrzegać oddzielnych wskazówek dotyczących projektowania.
- W przypadku zwiększonych wymagań akustycznych należy uwzględnić prędkości przepływu.

## Sterowana wentylacja mieszkań

### Dlaczego sterowana wentylacja mieszkań ma tak duże znaczenie?

- Brak wilgotnych ścian i pleśni
- Redukcja kosztów ogrzewania dzięki regularnej wentylacji
- Mniejsza ilość szkodliwych substancji i uciążliwych zapachów
- Czyste powietrze nawiewane dzięki filtrom
- Brak hałasu z zewnątrz
- Bezpieczeństwo dzięki zamkniętym oknom

### Co oznacza pojęcie "Sterowana wentylacja mieszkań"?

- Wentylatory dostarczają i usuwają wymagane ilości powietrza niezależnie od warunków pogodowych.
- Powietrze przepływa z pomieszczeń z mniejszym poziomem zanieczyszczenia powietrza do pomieszczeń o wyższym poziomie zanieczyszczenia. Tutaj powietrze jest odsysane.

### Krótki opis techniczny

Zasadniczą cechą sterowanej wentylacji mieszkań jest przepływ powietrza z pomieszczeń mniej zanieczyszczonych do pomieszczeń bardziej zanieczyszczonych. Poszczególne wentylatory odsysają więc zazwyczaj powietrze odlotowe z kuchni, ła-



## ER-AP 60 H

zienek i WC, dzięki czemu świeże powietrze zewnętrzne napływa przez otwory nawiewu powietrza do sypialni i pomieszczeń mieszkalnych. Likwiduje to obciążenia pomieszczeń mieszkalnych zapachami, oparami i szkodliwymi substancjami. Otwory przepływowe (np. drzwiowe kratki wentylacyjne) między poszczególnymi pomieszczeniami zapewniają przy tym prawidłowy kierunek przepływu powietrza w obrębie mieszkania.

### **Sterowana wentylacja mieszkań w budynkach nowych i remontowanych**

W nowych i remontowanych budynkach systemy sterowanej wentylacji pomieszczeń oferują korzyści, z których nie warto rezygnować.

- Szybsze wysychanie
- Znaczna redukcja obciążeń powodowanych przez parujące okładziny podłogowe i ścienne lub nowe meble.
- Mieszkania czekające na lokatorów pozostają świeże i zdrowe.

### **Sterowana wentylacja mieszkań przy pomocy urządzeń ER**

Przy pomocy urządzeń MAICO do wyciągu powietrza z pojedynczych pomieszczeń można łatwo i prosto realizować zasadę sterowanej wentylacji mieszkań:

- Brak konieczności regulacji całej instalacji.
- Nie wymaga dodatkowych izolacji akustycznych. Różnica poziomów ciśnienia akustycznego w kanale zgodna z normą DIN 4109, atestowana przez IAB Oberursel.
- Możliwość instalowania bezobsługowego systemu ochrony przeciwpożarowej MAICO aeroduct.
- Oddzielne sterowanie urządzeniami dla każdego mieszkania.
- Oddzielne rozliczenia kosztów energii elektrycznej dla każdego mieszkania.

### **Wskazówki ogólne - otwory wywiewu i nawiewu powietrza**

Ogólnie wystarczający jest jeden wlot na pomieszczenie. W pomieszczeniach o ponad 25 m<sup>2</sup> należy zastosować 2 otwory w celu zapewnienia lepszej wentylacji pomieszczenia.

#### **Otwory wywiewowe:**

- Jak najbliżej sufitu.
- Blisko źródeł wilgoci i zapachów.
- Możliwie jak najdalej od drzwi.

#### **Otwory nawiewu powietrza:**

- Nie bezpośrednio w rejonie miejsc do siedzenia.
- Blisko grzejników.
- Możliwie jak najdalej od drzwi.

#### **Nawiewniki**

MAICO oferuje nawiewniki powietrza do montażu w ramach okiennych lub w ścianach.

#### **ZE 45 F**

Izolowany akustycznie okienny nawiewnik powietrza dla domowych niecentralnych instalacji wentylacyjnych

#### **ZE 10 T**

Nawiewnik sterowany strumieniem powietrza z termostatem do bezprzeciągowej, niecentralnej wentylacji mieszkań.

## ER-AP 60 H

### ZE 10 IB

Nawiewnik dla niecentralnej wentylacji mieszkań, regulowany płynnie

### Wymiarowanie

Określanie stref nawiewu, przepływu i wywiewu

Strefa nawiewu - pomieszczenia mieszkalne i dzienne:

- Pokój dzienny
- Sypialnia
- Pokój dziecienny
- Biuro

Strefa przepływu

- Sień

Strefa wywiewu - pomieszczenia, w których powstają wilgoć i substancje zapachowe.

- WC
- Pomieszczenie gospodarcze
- Łazienka
- Kuchnia

### Określanie przepływów objętościowych

Powietrze nawiewane

Na pomieszczenie w strefie nawiewu co najmniej jeden nawiewnik.

W większych pomieszczeniach na każde 25 m<sup>2</sup> jeden nawiewnik. Dzięki kilku nawiewnikom jest uzyskiwany bardziej równomierny przepływ powietrza przez pomieszczenie.

Przykład: Pomieszczenie o powierzchni 30 m<sup>2</sup> wymaga 2 nawiewników.

Zalecenie:

Na osobę co najmniej 30 m<sup>3</sup>/h, współczynnik wymiany powietrza 0,3/h do 0,8/h.

Powietrze wywiewane

Zalecane przepływy objętościowe

Przykład

### Powietrze nawiewane

- Mieszkanie o powierzchni podstawowej 80 m<sup>2</sup>
- 3 osoby
- Wysokość pomieszczeń 2,4 m
- Stopień wymiany powietrza 0,6 /h
- 80 m<sup>2</sup> x 2,4 m x 0,6/h = 115 m<sup>3</sup>/ h
- Osoby: 3 x 30 m<sup>3</sup>/h = 90 m<sup>3</sup>/ h

### Powietrze wywiewane

- Łazienka z WC: 60 m<sup>3</sup>/ h
- Kuchnia : 60 m<sup>3</sup>/ h
- Suma: 120 m<sup>3</sup>/ h

## ER-AP 60 H

### Zalecenie

- 2 x ER 100 D, trzystopniowo
- 3 x nawiewniki ZE 10 IB, ZE 10 T lub der ZE 45 F, zależnie od zastosowania.
- Wentylatory pracują na niskim poziomie podczas nieobecności i w nocy.
- Podczas obecności mieszkańców - średni stopień.
- Zwiększone zapotrzebowanie (np. prysznic) - wyższy stopień.