

## ER-APB 60

### **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-APB 60

### 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-APB 60

### ■ 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.

### Obszary chronione w pomieszczeniach sanitarnych zgodnie z normą DIN VDE 0100-701

- Odległości, których należy przestrzegać - obszary chronione w pomieszczeniach sanitarnych zgodnie z normą DIN VDE 0100-701.
- Pomieszczenia sanitarne podzielone są na 3 strefy, w których dla urządzeń elektrycznych obowiązują różne wymagania co do 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)

- Jeśli w strefie 1 i 2 występuje strumień wody, należy wybierać urządzenia ze stopniem ochrony IP X5.
- Wszystkie urządzenia MAICO ER-/ER EC posiadają stopień ochrony IP X5.

### Planowanie/projekt wg DIN 1946-6

- Dzięki indywidualnym i centralnym systemom wyciągowym, które zostały dopuszczone do eksploatacji zgodnie z normą DIN 18017-3, można zaprojektować i wykonać zarówno takie instalacje, jak i instalacje wentylacyjne zgodnie z normą DIN 1946-6. Należy jednak pamiętać o różnych wymaganiach określonych w odpowiednich normach. W szczególności ochrona przeciwpożarowa zgodnie z normą DIN 18017-3 jest dopuszczalna tylko wtedy, gdy przestrzegane są odpowiednie przepisy normy DIN 18017-3 i wytycznych dotyczących systemów 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

## ER-APB 60

### 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 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.

## ER-APB 60

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.

### 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

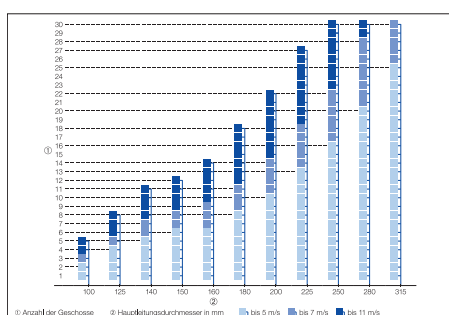
#### Założenie:

- 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.

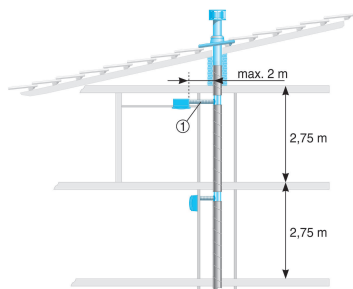
### ER 60, jedno urządzenie na pełną kondygnację\*



① Ilość kondygnacji

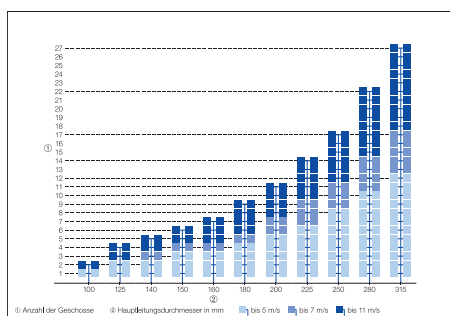
## ER-APB 60

② Średnica kanału głównego w mm



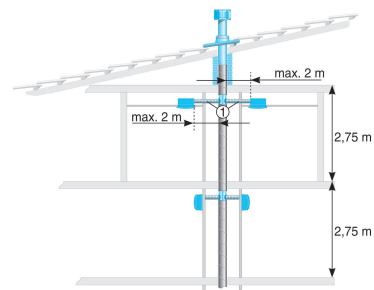
① Maksymalnie 2 kolanka

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



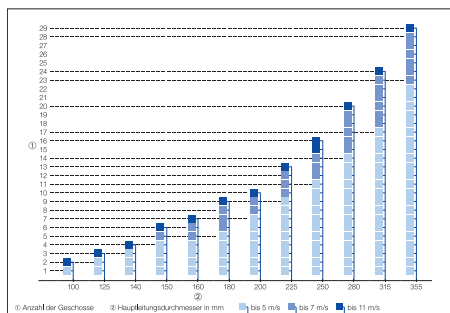
① Ilość kondygnacji

② Średnica kanału głównego w mm



① Maksymalnie 2 kolanka

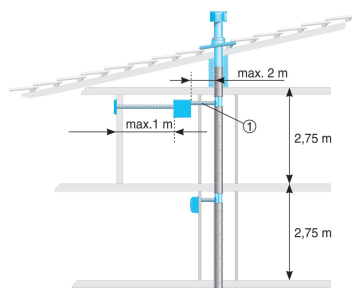
### ER 100, jedno urządzenie na pełną kondygnację\*



① Ilość kondygnacji

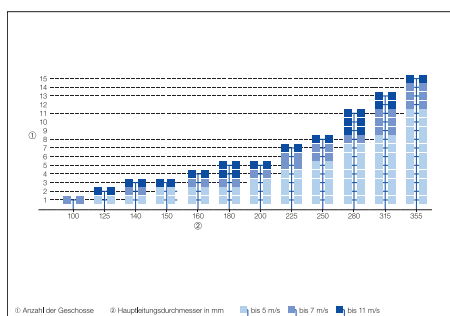
② Średnica kanału głównego w mm

## ER-APB 60



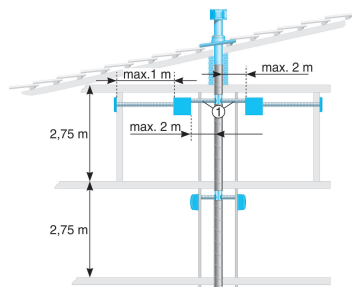
① Maksymalnie 2 kolanka

## 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

## ER-APB 60

- 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, łazienek 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.



## ER-APB 60

- 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 bezprzewodowej, niecentralnej wentylacji mieszkań.

#### ZE 10 IB

Nawiewnik dla niecentralnej wentylacji mieszkań, regulowany płynnie

### Wymiarowanie

Określanie stref nawiewu, przepływu i wywiewu

Strefa nawiewu - pomieszczenia mieszkalne i dzieńne:

- 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

## ER-APB 60

- Wysokość pomieszczeń 2,4 m
- Stopień wymiany powietrza 0,6 /h
- $80 \text{ m}^2 \times 2,4 \text{ m} \times 0,6/\text{h} = 115 \text{ m}^3/\text{h}$
- Osoby:  $3 \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$

### **Powietrze wywiewane**

- Łazienka z WC:  $60 \text{ m}^3/\text{h}$
- Kuchnia :  $60 \text{ m}^3/\text{h}$
- Suma:  $120 \text{ m}^3/\text{h}$

### **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.