

## ER 60

### Lokální odvětrávání

- U lokálního odvětrávání se několik bytů a prostorů připojí k jednomu společnému hlavnímu potrubí.
- Centrální potrubí odtahu vzduchu vede svisle celou budovou.
- Požadovanou výměnu vzduchu zajišťují jednotlivé ventilátory v bytech v kombinaci s dodatečným prouděním vzduchu a prouděním z dalších prostor.
- Díky tomu lze větrání individuálně regulovat.
- S provedením ER... G/GVZ a ventilátorovou sadou ER EC s kryty ER-A/ER-AK/ER-AH a ER-AB lze realizovat kontinuální větrání. To vytváří hygienické a zdravé podmínky. Takto lze automaticky odvětvušňovat také neobývané byty za účelem ochrany budovy.
- Je možná kombinace se všemi následně popsanými protipožárními systémy.
  - ① Horní kryt
  - ② Izolace (protipožární ochrana + zamezení tvorby kondenzátu)
  - ③ Stropní přepážka TS 18
  - ④ Hlavní potrubí
  - ⑤ Přívodní kabel
  - ⑥ Stropní zálivka
  - ⑦ Zapuštěné pouzdro ER-UP.../ER GH s ventilátorovou sadou ER/ER EC a kryty ER-A/ER-AK/ER-AH/ER-AK
  - ⑧ Ventilátor na povrch ER-AP/ER GH AP s ventilátorovou sadou ER EC a kryty ER-A/ER-AK/ER-AH/ER-AK
  - ⑨ Větrací a instalační šachta
  - ⑩ Dveřní větrací mřížka MLK
  - ⑪ Čisticí otvor, koncové víko
  - ⑫ Průchod pro venkovní vzduch ALD

### Struktura jednopotrubního větrání

- ① Střešní průchod
- ② Tepelná izolace
- ③ Hlavní vedení.
- ④ Připojovací vedení.
- ⑤ Stropní zálivka.
- ⑥ Větrací nebo instalační šachta
- ⑦ Otvor pro čištění, víko

### Střešní průchod

Střešní výústka MAICO byla vyvinuta speciálně pro ventilační zařízení. Nezpůsobuje žádné statické tlakové ztráty. Z tohoto důvodu lze zpracovávat propočty tlakových ztrát, jako by se jednalo o běžnou trubku.

### Tepelná izolace

Vzduchová vedení ve studeném prostoru neizolovaných půd musí být tepelně izolována proti kondenzaci vodních par.

### Hlavní vedení

Hlavním vedením je centrální potrubí, které vertikálně prochází celou budovou. Připojovací potrubí k jednotlivým ventilátorům z něho odbočují do dalších prostorů.

Hlavní vedení musí být z nehořlavého materiálu (ocelová stáčená trubka). Mimoto musí být vzduchotěsná a odolná proti zkondenzované vodě.

Hlavní potrubí je nutné mezi nejvyšším a nejnižším odbočením vést svisle, přímo a s neměnicím se světlým průřezem. V ne-poslední řadě ho řádně a stabilně připevnit.

### Připojovací vedení

Připojovací potrubí vede od jednotlivých ventilátorů k hlavnímu vzduchovému vedení.

## ER 60

### **Stropní zálivka**

U budov s protipožární odolností musí být stropní betonové zálivky o tloušťce min. 100 mm.

MAICO doporučuje stropní zálivku pro všechny budovy z důvodu odhlučnění mezi poschodími.

### **Větrací nebo instalační šachta bez nebo s protipožární klasifikací**

Podle protipožárního systému nepotřebuje větrací nebo instalační šachta žádnou protipožární klasifikaci.

### **Čistící otvor, koncový poklop, odtok kondenzátu**

Čistící otvor bývá nejčastěji ve sklepech, aby při čištění hlavního vedení nedocházelo k zašpinění obytných prostor.

Totéž platí pro koncový poklop.

Pokud se koncový poklop nenachází ve sklepech a hlavní vedení prochází chladnými prostory, je nutné instalovat vývod kondenzátu na odpadní systém budovy. K tomu je nutné zřídit také potřebné otvory pro čištění (uzavíratelné).

## **Zákonné podklady**

### **Normy a předpisy**

Obecné protipožární předpisy se nachází ve:

- Vzorovém stavebním řádu.
- Stavebním zákonu země.
- Stavebních nařízeních o protipožárních požadavcích na ventilační zařízení.

Technické předpisy jsou v:

- DIN 4102-4.
- DIN 18017-3.
- Zkušebních protokolech.

Nejdůležitější jsou protokoly o zkouškách, ve kterých jsou uvedena technická provedení protipožárních vybavení výrobků podle platných norem.

### **Základní předpoklady protipožární instalace**

Všechna protipožární opatření mají za úkol zabránit v případě požáru šíření ohně a kouře přes protipožární příčky.

### **Přítomnost protipožární instalační šachty.**

Větrací šachty musí být z minerálních stavebních materiálů a požárně technicky klasifikovány.

Průřez větracího vedení smí být maximálně 1000 cm<sup>2</sup>.

Hlavní vedení musí být z nehořlavého materiálu.

U budov s protipožární odolností musí být stropní betonové zálivky o tloušťce min. 100 mm.

### **Protipožární uzavírací zařízení**

Protipožární uzavírací zařízení zabraňují šíření ohně a kouře potrubím.

Toho lze dosáhnout pomocí:

- Kovových zpětných klapek.
- Stropních přepážek.

Všechna protipožární zařízení MAICO jsou bezúdržbová.

### **Ventilační přístroje pro byty**

Privátní kuchyně, koupelny a WC mohou být odvětrány přes hlavní vedení podle odpovídajících předpisů.

## ER 60

Všechna zařízení pro větrání musí být instalována takovým způsobem, aby byla umožněna kontrola stavu a čištění jednotlivých součástí.

U všech ventilátorů MAICO jsou zpětné klapky jednoduše přístupné.

### Odvětrání kuchyní

Mechanické větrání je nutné u:

- Uvnitř umístěných kuchyní.
- Kuchyňských koutů bez oken.

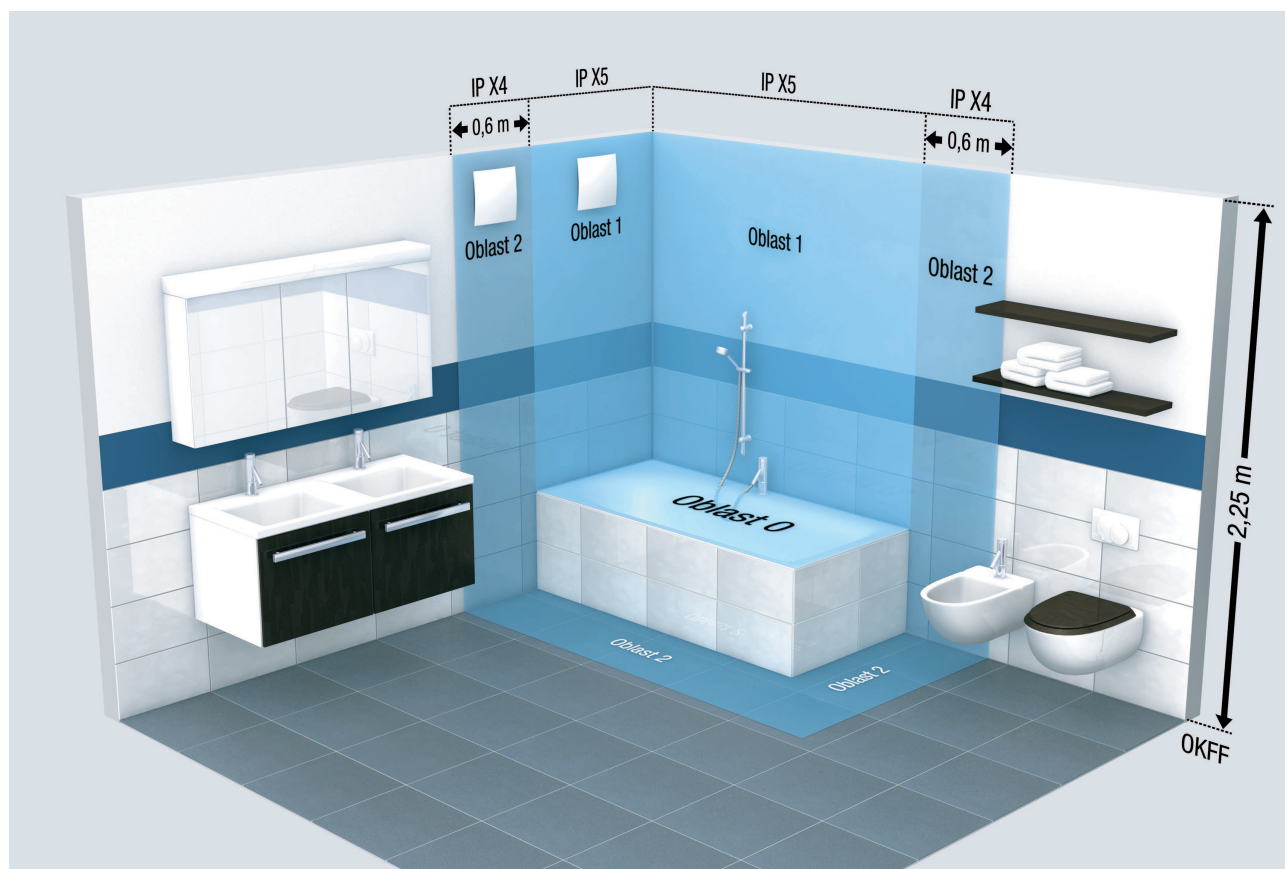
Pro živnostenské kuchyně platí speciální požadavky rozdílné od předpisů na kuchyně privátní. Z tohoto důvodu je nutné pro protipožární opatření zohlednit příslušné normy dané země.

U kuchyní doporučuje MAICO provést odvětrání pomocí separátního jednopotrubního ventilačního systému. Pro čištění mastného vzduchu vznikajícího při vaření použít cirkulační digestoř nad sporákem nebo varnou deskou.

Připojení digestoře na hlavní potrubí není dovoleno.

### Ochranné zóny v sanitárních prostorech podle DIN VDE 0100-701

- Dodržované odstupy - ochranné zóny v sanitárních prostorech podle DIN VDE 0100-701.
- Sanitární prostory jsou rozděleny na 3 oblasti, ve kterých platí různé požadavky na krytí elektrických přístrojů.
- Pokud se v prostoru 1 a 2 může vyskytovat stříkající voda, je nutné volit krytí IP X5.
- Všechny ventilátory MAICO ER / ER EC splňují krytí IP X5.



## ER 60

### Návrh/Dimenzování podle DIN 1946-6

■ S lokálními a centrálními ventilačními systémy, které jsou stavebně schváleny pro nasazení podle DIN18017-3, lze navrhovat i provádět jak běžná zařízení tak i vzduchotechnická zařízení podle DIN 1946-6. Je ovšem potřeba zohlednit rozdílné požadavky, které příslušné normy předepisují. Především protipožární ochrana podle DIN 18017-3 je schválena jen v případě splnění všech odpovídajících předpisů normy DIN 18017-3 a směrnice pro vzduchotechnická zařízení.

### Klasifikace hořlavosti materiálů (SRN)

Stavební hmoty, vedení a všechny použité materiály jsou podle hořlavosti rozděleny do tříd.

V zásadě musí být vzduchová vedení, jejich obložení a izolační hmoty vyrobeny z nehořlavého materiálu. Vyjimku lze udělat v případě, kdy je zajištěno, že žádný oheň nebo kouř nemohou proniknout do dalšího poschodí nebo protipožární příčky.

TABULKA

### Požární odolnost (SRN)

Minimální doba v minutách, po kterou musí stavební dílec zadržovat oheň a kouř. Na základě této doby jsou definovány třídy požární odolnosti F30, F60, F90, atd.

TABULKA

V různých spolkových zemích jsou předepsány různé požární odolnosti.

TABULKA

Plně poschodí je poschodí, které zasahuje minimálně 1,4 m přes uprostřed měřený okolní povrch země a je vysoké minimálně 2,3 m. Nejvyšší poschodí musí mít tuto výšku minimálně ve 3/4 plochy níže ležících poschodí (to platí v zemi Baden-Württemberg, v ostatních spolkových zemích to může být jinak):

Výšková dům je budova, ve které leží podlaha minimálně jednoho obytného prostoru ve větší výšce než 22 m nad okolním terénem.

Budovy malé výšky jsou budovy, ve kterých žádná podlaha obytného prostoru neleží výše než 7 m nad úrovní terénu.

Pro Baden-Württemberg platí: Budovy malé výšky jsou budovy, ve kterých se nenachází parapety oken v každém obytném prostoru výše než 8 m nad úrovní terénu.

Pro detailní informace, např. k definici plného poschodí v různých zemích, je potřeba prostudovat stavební zákon příslušné země. To je spojeno s vysokou časovou náročností.

Pro některé případy lze jednoduše a rychle využít software TGAplus (SRN). Tento program lze nalézt na domovských stránkách [www.maico-ventilatoren.com](http://www.maico-ventilatoren.com).

### Určení průtoků - návrh potrubí

Předpis o úsporách energií EnEV předepisuje minimální výměnu vzduchu pro byty 0,4. Z toho vyplývají následující orientační hodnoty průtočných množství. Přitom platí předpoklad, že odvedený vzduch se odebrá z místností nejvíce zatížených vlhkostí nebo pachy (kuchyně, WC, koupelna) a přívodní vzduch se dopravuje do obývacích místností a ložnic.

TABULKA

Pro obytné prostory s otevřenými ohništi závislými na vzduchu platí zvláštní ustanovení.

Provoz odvětrávacích zařízení je dovolen pouze:

Když odvod spalin je hlídán bezpečnostním zařízením; při aktivaci musí vypnout ventilační zařízení.

### V případě přivádění vzduchu dbát na následující body:

Vedení vzduchu uvnitř bytu: vzduch vést od obytných prostorů směrem ke kuchyni, koupelně a WC.

Každý odvětrávaný prostor musí mít neuzavíratelný otvor pro přívod o průřezu min. 150 cm<sup>2</sup>. Vhodné jsou např. dveřní mřížky MAICO.

## ER 60

Přívod vzduchu do bytu: prostory s venkovními okny nebo dveřmi mají mít poměr výměny vzduchu 0,5.

Poměr výměny vzduchu celého bytu má být 0,35.

Pokud průtok odváděného vzduchu překročí předpokládaný průtok přívodního vzduchu, musí být instalovány přívodní prvky, které zajistí rovnováhu mezi odvodem a přívodem.

### Příklad návrhu:

Při tomto průtoku (62,4 m<sup>3</sup>/h) smí být v koupelně instalován odvětrávací ventilátor o výkonu 60 m<sup>3</sup>/h bez dalších opatření.

Pokud je ale v koupelně instalován ventilátor o výkonu 100 m<sup>3</sup>/h, tak množství odváděného vzduchu překročí množství přívodního vzduchu. Pak musí být instalovány přívodní prvky pro zajištění rovnováhy.

### Návrh hlavního vedení

Následující ilustrace slouží k určení průměru hlavního potrubí.

Při dimenzování platí následující předpoklady:

- Přípojná vedení DN 80 mm o délce do 2 m a se 2 oblouky.
- Svislé hlavní potrubí bez odskoků.
- Konstantní průřez hlavního potrubí.
- Zbytkový přetlak 75 Pa.
- Drsnost potrubí  $k = 0,15$  mm
- Výška poschodí 2,75 m
- Výška výfukového potrubí 1,5 m
- Faktor soudobosti 100%

### Příklad konstrukce pro lokální odvětrávání dle DIN 18017-3

#### Výjimka:

- Ventilátory s 60 m<sup>3</sup>/h v přívodním kabelu.
- 2 ventilátory na podlaží.
- Budova s 11 podlažími.

#### Postup:

- V grafice pro 2 ventilátory na podlaží vždy s 60 m<sup>3</sup>/h odečtete na ose y „11 podlaží“ - příslušný průměr hlavního potrubí 225 mm.

### ER EC 60 m<sup>3</sup>/h a ER 60 60 m<sup>3</sup>/h, na jedno plné podlaží jedno zařízení\*

- ① Počet podlaží
- ② Průměr hlavního potrubí v mm
- ① maximálně 2 oblouky

### EC ER 40 m<sup>3</sup>/h, na jedno plné podlaží jedno zařízení\*

- ① Počet podlaží
- ② Průměr hlavního potrubí v mm
- ① maximálně 2 oblouky

### ER EC 60 m<sup>3</sup>/h a ER 60 60 m<sup>3</sup>/h, na jedno plné podlaží dvě zařízení\*

- ① Počet podlaží
- ② Průměr hlavního potrubí v mm
- ① maximálně 2 oblouky

## ER 60

### EC ER 40 m<sup>3</sup>/h, na jedno plné podlaží dvě zařízení\*

- ① Počet podlaží
- ② Průměr hlavního potrubí v mm
- ① maximálně 2 oblouky

### ER EC 100 m<sup>3</sup>/h a ER 100 100 m<sup>3</sup>/h, na jedno plné podlaží jedno zařízení\*

- ① Počet podlaží
- ② Průměr hlavního potrubí v mm
- ① maximálně 2 oblouky

### ER EC 100 m<sup>3</sup>/h a ER 100 100 m<sup>3</sup>/h, na jedno plné podlaží dvě zařízení\*

- ① Počet podlaží
- ② Průměr hlavního potrubí v mm
- ① maximálně 2 oblouky

\*Dimenzování pro součinitel současnosti 100 %.

#### Povšimněte si:

- Výše uvedené vybrané grafiky neplatí pro centrální větrací systém Centro. Zde se řiďte samostatnými projekčními podklady.
- Při zvýšených akustických požadavcích věnujte pozornost rychlostem proudění.

## Řízené větrání bytů

### Proč je řízené větrání bytů tak důležité

- Žádné vlhké stěny nebo plíseň
- Nižší náklady na vytápění díky rovnoměrnému větrání
- Nižší pachy a obsah škodlivin
- Čistý vzduch díky filtraci
- Žádný hluk zvenku.
- Bezpečnost díky zavřeným oknům

### Co znamená řízené větrání bytů?

- Ventilátory dopravují nezávisle na povětrnostních podmínkách požadované množství vzduchu pro odvod a přívod.
- Vzduch neustále proudí z málo zatížených místností směrem ke znečišťovaným prostorům bytu. Tam je pak vzduch odsáván.

### Krátký technický popis

Základem řízeného větrání bytů je zajištění pohybu vzduchu uvnitř bytu od obytných prostorů s malým zatížením směrem k prostorům silně zatíženým vlhkostí a pachy. V běžných případech ventilátory odsávají odváděný vzduch z kuchyně, koupelny a WC a venkovní vzduch proudí dovnitř otvory v obývacích místnostech a ložnicích. Tím odpadá zatížení obytných prostor parami, pachy nebo škodlivými látkami. Průtočnými otvory (např. větrací dveřní mřížky) mezi jednotlivými místnostmi je pak zajištěn pohyb vzduchu skrz celý byt.

### Řízené větrání bytů v novostavbě a při rekonstrukci

Řízené větrání bytů v novostavbě a při rekonstrukci nabízí tyto výhody:

- Rychlejší vysychání.
- Snížení účinků vypařování ze stěn a podlah na krytiny, tapety nebo nový nábytek.

## ER 60

- Byty, které nejsou ihned obydleny, zůstávají čerstvé a zdravé.

### Řízené větrání bytů pomocí ventilátorů ER

S odsávacími přístroji MAICO pro 1 místnost. lze řízené větrání realizovat jednoduše a jistě:

- Žádné zaregulování systému.
- Nejsou nutné přídatné tlumiče hluku. Změna úrovně v šachtě podle DIN 4109, odzkoušeno u IAB Oberursel.
- Lze realizovat bezúdržbovou požární ochranu s MAICO aeroduct.
- Řízení přístroje podle potřeb bytu.
- Odečtení spotřeby elektřiny podle spotřeby bytu.

### Obecná upozornění pro větrací otvory

Obecně postačuje jeden otvor pro místnost. Pro místnosti větší než 25 m<sup>2</sup> provést 2 otvory pro lepší provzdušnění prostoru.

#### Otvory pro odvedený vzduch:

- Co nejbližší ke stropu.
- Blízko zdrojů vlhkosti nebo pachů.
- Co nejdále od dveří.

#### Otvory pro přívodní vzduch:

- Ne v blízkosti prostoru s místy k sezení.
- V blízkosti otopných těles.
- Co nejdále od dveří.

#### Přívodní prvky

MAICO nabízí větrací elementy pro rám okna nebo stěnu.

#### ZE 45 F

Odhlučňovaný přívodní prvek pro instalaci do okna, k lokálnímu větrání bytů.

#### ZE 10 T

Samoregulační přívodní prvek s termostatem pro lokální větrání bytů.

#### ZE 10 IB

Přívodní prvek pro lokální bytové větrání, plynule nastavitelný.

#### Návrh

Stanovení přívodních, provětrávacích a odvětrávacích zón

Přívodní zóny - obytné prostory a ložnice:

- Obývací pokoj
- Ložnice
- Dětský pokoj
- Kancelář

Provětrávací zóny:

- Chodby

## ER 60

Odvětrávací zóny - prostory se vznikem pachů a vlhkosti:

- WC
- Hospodářský prostor
- Koupelna
- Kuchyně

### Stanovení průtoků

Přívod

V 1 pokoji v přívodní zóně minimálně 1 přívodní prvek.

U pokoje cca 25 m<sup>2</sup> 1 přívodní prvek. Použitím více přívodních elementů lze dosáhnout rovnoměrnějšího provětrání prostoru.

Příklad: Prostor o 30 m<sup>2</sup> vyžaduje již 2 přívodní prvky.

Doporučení:

na osobu minimálně 30 m<sup>3</sup> /h, poměr výměny vzduchu 0,3/h až 0,8/h.

Odvod

Doporučené průtoky

Příklad

### Přívod

- Byt o ploše 80 m<sup>2</sup>
- 3 osoby
- Výška místností 2,4 m
- Výměna vzduchu 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

### Odvod

- Koupelna a WC: 60 m<sup>3</sup> / h
- Kuchyně: 60 m<sup>3</sup> / h
- Celkem: 120 m<sup>3</sup> / h

### Doporučení

- 2 x ER 100 D, třístupňové
- 3 x přívodní prvky ZE 10 IB, ZE 10 T nebo ZE 45 F, podle případu použití.
- Ventilátory provozovat na nižší stupeň při nepřítomnosti osob nebo v noci.
- Při přítomnosti osob na střední stupeň.
- Při vyšším zatížení (např. při sprchování) na vysoký stupeň.