

## ER-AP 60

### Szellőztető rendszer felépítése a DIN 18017 szerint

- ① Tetőkifúvó
- ② Hőszigetelés
- ③ Fő légcsatorna
- ④ Bekötő vezeték
- ⑤ Födém kitöltőmassza
- ⑥ Szellőző- vagy szerelőakna
- ⑦ Tisztító nyílás, véglezáró fedél

#### Tetőkifúvó

A MAICO tetőkifúvók kifejezetten szellőztető rendszerekhez lettek kifejlesztve. Statikus nyomásvesztés nem lép fel. Ezért a nyomásvesztés kiszámításánál ugyanúgy kezelhetjük őket, mintha nyitott csövekről lenne szó.

#### Hőszigetelés

A szigetetlen padlások hideg terein átvezető légcsatorna hálózatokat a kondenzvíz elleni szigeteléssel kell ellátni.

#### Fő légcsatorna

A fő légcsatorna a központi szellőző vezeték, amely függőlegesen az egész házon keresztül megy. Ebből ágaznak le az egyes ventilátorok bekötő vezetékai.

A fő légcsatornának tűzálló anyagból (pl. spirálisan korcolt csőből) kell készülnie. Ezenkívül légátmeresztőnek és a kondenzvíz okozta károk ellen védettnek kell lennie.

A fő légcsatornát a legalsó és a legfelső bekötő vezeték között függőlegesen, egyenesen és végig egyforma belmérettel kell vezetni. Stabil rögzítés szükséges, pl. egy szilárd falhoz.

#### Bekötő vezeték

A bekötő vezetékek az egyes ventilátoroktól vezetnek a fő légcsatornához.

#### Födém kitöltőmassza

Ha az épületre tűzvédelmi előírások vannak érvényben, akkor a födémáttöréseknél a fő légcsatorna és a tűzvédelmi köpeny között legalább 100 mm vastagon födém kitöltőmasszának kell lennie.

A MAICO cég a hangszigetelés érdekében minden épületnél javasolja a födém kitöltőmasszát.

#### Szellőző- vagy szerelőakna tűzvédelmi minősítéssel vagy anélkül

A szellőző- vagy szerelőaknák az alkalmazott tűzvédelmi rendszertől függően nem feltétlenül igényelnek tűzvédelmi minősítést.

#### Tisztító nyílás, véglezáró fedél, kondenzvíz elvezető

A tisztító nyílást lehetőleg a pincében kell elhelyezni, hogy a fő légcsatorna tisztításakor ne piszkolódjanak be a lakások.

A véglezáró fedelet is lehetőleg a pincében kell elhelyezni.

Ha a véglezáró fedél nem a pincében kerül elhelyezésre, és a fő légcsatorna fűtetlen épületrészekben vezet keresztül, akkor egy kondenzvíz-csatlakozásra van szükség az épület lefolyórendszerébe. Ezenkívül egy tisztító nyílást is be kell tervezni.

### Jogi szabályozás

#### Szabványok és előírások

Az általános tűzvédelmi előírások a következő helyeken találhatóak meg:

- Építési mintaszabályzat.
- Helyi építésügyi rendeletek.

## ER-AP 60

- A szellőztető rendszerekkel szembeni tűzvédelmi követelményekre vonatkozó építésrendészeti irányelvek.

A műszaki előírások a következő helyeken találhatóak meg:

- DIN 4102-4.
- DIN 18017-3.
- Engedélyezési határozatok.

Különösen fontosak az engedélyezési határozatok, amelyek előírják a tűzvédelmi berendezések műszaki megvalósítását.

### Beszereleési előírások a DIN szerint

Minden tűzvédelmi intézkedés célja, hogy tűz esetén megakadályozza a tűz és a füst továbbterjedését más tűzszakaszokra.

#### Tűzálló szerelőknak a DIN 4102-4 szerint

A szellőzőknak ásványi építőanyagokból kell állniuk, és tűzvédelmi minősítéssel kell rendelkezniük.

A légszűrő hálózat keresztmetszete maximum 1000 cm<sup>2</sup> lehet.

A fő légszűrőnek éghetetlen anyagból kell lennie.

Ha az épületre tűzvédelmi előírások vannak érvényben, akkor a födémáttöréseknél a fő légszűrő és a tűzvédelmi köpeny között legalább 100 mm vastagon födém kitöltőmasszának kell lennie.

#### Tűzvédelmi zárószervezet a DIN 18017-3 szerinti rendszerekhez

A tűzvédelmi zárószervezetek lezárják a bekötő vezetéseket a tűz és a füst behatolása ellen.

Ez a következő módszerek valamelyikével történhet:

- Fém csappantyúkkal (visszacsapó szelepekkel).
- Födémelzárókkal.

Az összes MAICO gyártmányú tűzvédelmi zárószervezet semmiféle karbantartást nem igényel.

#### Lakásokban elhelyezett szellőztető berendezések a DIN 18017-3 szerinti rendszereknél

A konyhák, fürdőszobák és WC-k a hatályos engedélyk szerint egy közös fő légszűrőn keresztül is szellőztethetők.

Valamennyi szellőztető berendezést olyan módon kell beszerezni, hogy az egyes szerkezeti elemek beszerelt állapotban is ellenőrizhetők és tisztíthatók legyenek.

A visszacsapó szelepek az összes MAICO szellőztető berendezésnél néhány kézmozdulattal szabadon hozzáférhetők.

#### Konyhai elszívás a helyi építésügyi rendeletek szerint.

A gépi szellőztetés előírás a következő esetekben:

- Belső konyhánál.
- Saját ablak nélküli főzőfülkéknél.

Üzemi konyhánál nem szabad a DIN 18017-3 szerinti tűzvédelmi zárószervezeteket beépíteni, mivel azok erre a célra nem kielégítőek. Ehelyett a légszűrő hálózatot a DIN 4102 szerinti tűzvédelmi zárószervezettel kell felszerelni.

Konyhák esetében a MAICO cég javasolja egy alapszellőztetés beépítését egy külön egycsöves elszívó rendszeren keresztül. Ezenkívül ajánlatos a tűzhely fölé egy levegőkeringetési elven működő páraelszívót is felszerelni a zsírtartalmú konyhai használt levegő megtisztítására.

A páraelszívót tilos a fő légszűrőre csatlakoztatni.

#### Védelmi körök vizes helyiségekben a DIN VDE 0100-701 szerint

- Betartandó távolságok – védelmi körök vizes helyiségekben a DIN VDE 0100-701 szerint.

## ER-AP 60

- A vizes helyiségek 3 körbe sorolhatók, amelyekben az elektromos készülékekkel szemben a védelmi fokozatra vonatkozóan más és más követelmények érvényesek.

Terület	Megengedett feszültség	Elektromos fogyasztási cikkek IP védelmi fokozata
0	12 V váltóáram vagy 30 V egyenáram	IP X7
1	230 V (ventilátorok)	IP X5
2	230 V	IP X4, IP X5 (ha sugárban fellépő víz veszélye áll fenn)

- Ha az 1-es és 2-es körben sugárban fellépő víz is előfordul, akkor válasszon IP X5 védelmi fokozatú készüléket.
- Az összes MAICO ER-/ER EC készülék IP X5 védelmi fokozattal rendelkezik.

### Tervezés/méretezés a DIN 1946-6 szerint

- Egyedi és központi elszívórendszerekkel (az építésfelügyelet által csak a DIN 18017-3 szerint engedélyezettek) ilyen berendezések és szellőztető rendszerek egyaránt tervezhetők és kivitelezhetők a DIN 1946-6 szerint. Vegye azonban figyelembe a vonatkozó szabványok eltérő követelményeit. A tűzvédelem a DIN 18017-3 szerint csak akkor engedélyezett, ha a DIN 18017-3 vonatkozó előírásait és a szellőztető rendszerekre vonatkozó irányvonalakat is betartják.

### Az anyag és építőanyag osztályok szerinti besorolás a DIN 4102, 1. része szerint

Az építőanyagok, vezetékek és minden egyéb felhasznált anyag a gyúlékonyságuk alapján építőanyag osztályokba kerültek besorolásra.

A légcsatorna hálózatokat, valamint azok borításait és szigetelőanyagait alapvetően éghetetlen nyersanyagokból (A1 osztály) kell készíteni. Ez alól kivétel csak abban az esetben engedélyezhető, ha biztosítva van, hogy nem kerülhet át tűz és füst a többi szintre vagy tűzszakaszba.

TÁBLÁZAT

### Tűzállósági idő

Az a legkisebb időtartam percekben, ameddig egy szerkezeti elemnek ellen kell tudnia állni a füstnek és a tűznek. Az F30, F60, F90 stb. tűzállósági osztályok a tűzállósági idő alapján kerülnek meghatározásra.

TÁBLÁZAT

Németországban az egyes tartományok különböző tűzállósági időket írnak elő.

TÁBLÁZAT

Teljes szintek azok a szintek, amelyek több, mint 1,4 méterrel a telek közepén mért talajfelszín fölé nyúlnak, és legalább 2,3 m magasak. A legfelső szinteken az alatta lévő szint alapterületének legalább 3/4 részénél kell meglennie ennek a magasságnak (ez Baden-Württembergre vonatkozik, más szövetségi tartományokban ettől eltérő előírások is érvényben lehetnek):

Magasépületek azok az épületek, amelyekben legalább egy tartózkodási helyiség padlózata több, mint 22 m-rel a talaj felszíne fölött található.

Alacsony épületek azok az épületek, amelyekben egyetlen tartózkodási helyiség padlózata sincs 7 m-nél magasabban a talajszinthez képest.

## ER-AP 60

A Baden-Württembergben érvényes rendelkezés: Alacsony épületek azok az épületek, amelyekben egyetlen tartózkodási helyiség ablakának könyöklőmagassága sincs 8 m-nél magasabban a talajszinthez képest.

E kérdések részleteinek, pl. a teljes szint meghatározásának a különböző szövetségi tartományokban a mindenkori érvényes tartományi építésügyi rendeletekben lehet utánanézni. Ez rendszerint igen időigényes.

Lényegesen gyorsabban és egyszerűbben megy mindez a TGApus tűzvédelmi szoftverrel. Ez a program megtalálható honlapunkon, a [www.maico-ventilatoren.com](http://www.maico-ventilatoren.com) cím alatt.

### A térfogatáramra vonatkozó előírások - a csővezeték rendszer méretezése

A 2002. évi Energiatakarékossági rendelet (EnEV) a lakásokra 0,4-től 0,8-ig terjedő légcsereszámot ír elő. Ezért az elszívott és bevezetett térfogatáramokra a következő irányértékek érvényesek. Ezek az irányértékek feltételezik, hogy a távozó levegő a konyha, fürdőszoba és WC szagokkal és nedvességgel terhelt területéről kerül elszívásra, a friss levegő pedig a lakó- és hálószobák tartózkodási területére kerül bevezetésre.

#### TÁBLÁZAT

Az olyan lakásokra, amelyekben légszellőzős tűzhelyek találhatók, speciális előírások vonatkoznak.

Elszívó készülékek működtetése csak abban az esetben megengedett, ha:

A füstgáz elvezetést speciális biztonsági berendezések felügyelik; ezeknek kioldás esetén a szellőztető rendszert is ki kell kapcsolniuk.

### A frisslevegő-ellátásnál ügyeljünk a következő pontokra:

Frisslevegő-ellátás a lakáson belül: A tartózkodási helyiségekből biztosítani kell a légáramlást a konyha, fürdőszoba és WC irányába.

Minden elszívás alá eső belső térnek rendelkeznie kell egy nem zárható, legalább 150 cm<sup>2</sup> keresztmetszetű nyitott légbevezetéssel. Erre a célra megfelelőek pl. a MAICO ajtó szellőzőrácsok.

Frisslevegő-bevezetés a lakásba: A kültéri ablakkal vagy ajtóval rendelkező helyiségek a DIN 1946-6 szerint 0,5 légcsereszámmal rendelkeznek.

Az egész lakás légcsereszáma 0,35.

Ha az elszívásra kerülő térfogatáram meghaladja a DIN 1946-6 szerint szabványosan feltételezett levegőbeáramlást, akkor az elszívott és a beáramló levegő közötti egyensúly helyreállítása érdekében légbevezető elemeket kell beszerezni.

### Méretezési példa:

E 62,4 m<sup>3</sup>/h levegőbeáramlási érték mellett további intézkedés nélkül egy 60 m<sup>3</sup>/h légmennyiséget elszívó ventilátor szerelhető be a fürdőszobába.

Ha azonban a fürdőszobába egy 100 m<sup>3</sup>/h légmennyiséget szállító elszívó ventilátor kerül beszerelésre, akkor az elszívott térfogatáram jelentősen felülmúlja a levegőbeáramlást. Ebben az esetben kiegészítő légbevezető elemeket kell beszerezni.

### A fő légcsatorna méretezése

A következő diagramok a fő légcsatorna átmérőjének DIN 18017-3 szerinti meghatározására szolgálnak.

A méretezésnél a következő előfeltételek érvényesek:

- DN 80 mm-es bekötő vezetékek 2 m hosszúságig és legfeljebb 2 könyökkel.
- Független fő légcsatorna elterelések nélkül.
- A fő légcsatorna átmérője állandó.
- Maradék statikus nyomás 75 Pa.
- Csőegyenletlenség  $k = 0,15$  mm

## ER-AP 60

- Szintmagasság 2,75 m
- Kifúvócső magassága 1,5 m
- Egyidejűségi tényező 100 %

### Méretezési példa a decentralizált elszíváshoz a DN 18017-3 szerint

#### Feltevés:

- Ventilátorok 60 m<sup>3</sup>/h teljesítménnyel a bekötő vezetékben.
- 2 ventilátor teljes szintenként.
- 11 szintes épület.

#### Eljárás:

- A grafikában a szintenként 2 db 60 m<sup>3</sup>/h ventilátort az y-tengelyen "11 szint" leolvasni - hozzátartozó fővezeték átmérő 225 mm.

#### ER 60, teljes szintenként egy készülék\*

- ① Szintek száma
- ② Fő légcsatorna átmérője mm-ben
- ① maximum 2 könyök

#### ER 60, teljes szintenként két készülék\*

- ① Szintek száma
- ② Fő légcsatorna átmérője mm-ben
- ① maximum 2 könyök

#### ER 100, teljes szintenként egy készülék\*

- ① Szintek száma
- ② Fő légcsatorna átmérője mm-ben
- ① maximum 2 könyök

#### ER 100, teljes szintenként két készülék\*

- ① Szintek száma
- ② Fő légcsatorna átmérője mm-ben
- ① maximum 2 könyök

\*Méretezési példa 100% egyidejűségi tényező esetén

#### Vegye kérjük figyelembe:

- A fenti kiválasztási grafikonok nem érvényesek a központi elszívóegységű Centro-rendszerhez. Vegye ehhez a külön tervezési útmutatót figyelembe.
- Magasabb akusztikai követelmények esetén vegye figyelembe az áramlási sebességeket.

### Szabályozott lakásszellőztetés

#### Miért olyan fontos a szabályozott lakásszellőztetés

- Nem nedvesednek és nem penészesednek be a falak
- Az egyenletes szellőztetés révén csökkennek a fűtési költségek
- Kevesebb szag és károsanyag
- A szűrés révén tiszta beáramló levegő

## ER-AP 60

- Nem jön be kívülről a zaj
- A zárt ablak biztonságosabb

### Mit jelent a "szabályozott lakásszellőtetés"?

- A ventilátorok az időjárási viszonyoktól függetlenül állandóan biztosítják és elszívják a szükséges légmennyiséget.
- A lakásban a levegő a kevésbé szennyezett terekből áramlik a leginkább terhelt területek irányába. Ott azután a levegő elszívásra kerül.

### Rövid műszaki leírás

A szabályozott lakásszellőtetés lényege a kevésbé szennyezett helyiségek felől az erősebben szennyezett helyiségek irányába haladó lakáson belüli légáram. Ezért az egyes ventilátorok rendszerint a konyhából, fürdőszobából és WC-ből szívják el az elhasznált levegőt, a frisslevegő-utánpótlás pedig a háló- és lakószobák légbevezető nyílásain keresztül érkezik. Ezáltal a lakóhelyiségekből eltűnnek a kellemetlen szagok, gőzök vagy káros anyagok. A lakáson belüli légáramlást az egyes helyiségek közötti átáramlónyílások (pl. ajtó szellőzőrácsok) biztosítják.

### Szabályozott lakásszellőtetés új építkezéseken és felújításoknál

Új építkezéseken és felújításoknál a szabályozott lakásszellőtetés olyan előnyöket kínál, amelyekről nem szabad lemondani:

- Gyorsabb kiszáradás.
- Jelentősen csökken a padló- és falburkolatok kigőzölgése vagy az új bútorok általi terhelés.
- Azok a lakások, amelyekbe nem költöznek be azonnal, frissek és egészségesek maradnak.

### Szabályozott lakásszellőtetés ER készülékekkel

A szabályozott lakásszellőtetés egyszerűen és biztosan megvalósítható a MAICO egyhelyiséges elszívó készülékeivel:

- Nincs szükség a rendszer besabályozására.
- Nincs szükség kiegészítő hangtompítókra. Aknazajszint-különbség a DIN 4109 szerint, az IAB Oberursel vizsgálata alapján.
- A MAICO aeroduct rendszerrel karbantartást nem igénylő tűzvédelem valósítható meg.
- A készülékek lakásonként szabályozhatók.
- Az áramfogyasztás lakásonként elszámolható.

### Általános tanácsok az elszívó és légbevezető nyílásokkal kapcsolatban

Általában elegendő helyiségenként egy nyílás. Olyan helyiségek esetében, amelyek 25 m<sup>2</sup> -nél nagyobbak, két nyílást alkalmazunk a helyiség jobb átszellőtetése érdekében.

#### Elszívó nyílások:

- Lehetőleg a mennyezet közelében legyenek.
- Minél közelebb a nedvesség- és szagforrásokhoz.
- Lehetőleg távol az ajtótól.

#### Légbevezető nyílások:

- Ne legyenek ülőhelyek közvetlen közelében.
- Közel a fűtőtestekhez.
- Lehetőleg távol az ajtótól.

## ER-AP 60

### Légbevezető elemek

A MAICO cég az ablakkeretekbe vagy falba történő beszerelésre kínál légbevezető elemeket.

#### ZE 45 F

Ablakba szerelhető hangszigetelt légbevezető elem a decentralizált lakásszellőztetéshez.

#### ZE 10 T

Termosztáttal felszerelt, önszabályozó légbevezető elem a huzatmentes, decentralizált lakásszellőztetéshez.

#### ZE 10 IB

Fokozatmentesen szabályozható légbevezető elem a decentralizált lakásszellőztetéshez.

### Méretezés

A légbevezetési, átáramlási és elszívási zónák kijelölése

Légbevezetési zóna – lakó- és tartózkodási helyiségek:

- Lakószoba
- Hálósobák
- Gyerekszoba
- Iroda

Átáramlási zóna

- Folyosó

Elszívási zóna – olyan helyiségek, amelyekben nedvesség és szaganyagok kerülnek kibocsátásra:

- WC
- Háztartási helyiség
- Fürdőszoba
- Konyha

### A térfogatáramok meghatározása

Beáramló levegő

A légbevezetési zónában helyiségenként legalább egy légbevezető elem.

Nagyobb helyiségek esetében 25 m<sup>2</sup> -enként egy légbevezető elem. Több légbevezető elem alkalmazásával a helyiség egyenletesebb átáramlása érhető el.

Példa: Egy 30 m<sup>2</sup> alapterületű helyiségben 2 légbevezető elemre van szükség.

Javaslat:

Személyenként legalább 30 m<sup>3</sup>/h, légcsereszám 0,3/h-tól 0,8/h-ig.

Elszívás

Javasolt térfogatáramok

Példa

### Beáramló levegő

- Lakás alapterülete 80 m<sup>2</sup>
- 3 személy
- 2,4 m belmagasság
- 0,6 /h légcseré

## ER-AP 60

- $80 \text{ m}^2 \times 2,4 \text{ m} \times 0,6/\text{h} = 115 \text{ m}^3/\text{h}$
- Személyek száma:  $3 \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$

### Elszívás

- Fürdőszoba WC-vel:  $60 \text{ m}^3/\text{h}$
- Konyha:  $60 \text{ m}^3/\text{h}$
- Összesen:  $120 \text{ m}^3/\text{h}$

### Javaslat

- 2 x ER 100 D, háromfokozatú modell
- 3 x ZE 10 IB, ZE 10 T vagy ZE 45 F légbevezető elem, az alkalmazási esetnek megfelelően.
- A ventilátorokat távollét esetén és éjszaka az alacsony fokozaton kell működtetni.
- A lakók jelenlétében a középső fokozatot kell használni.
- Fokozott követelmények esetén (pl. zuhanyozásnál) rákapcsolható a magas fokozat.