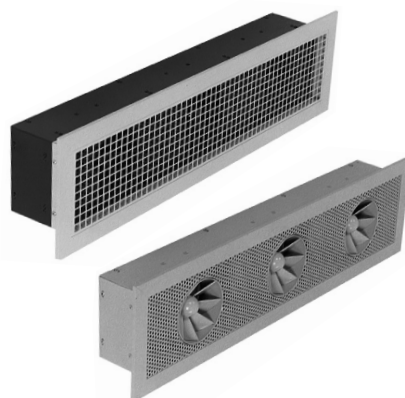




## Alkalmazási terület

A WSA örvénysugaras befúvó falba építhető befúvó szerkezet. Gyártási mérettől függően befúvónként 150 m³/h és 800 m³/h közötti térfogatáram juttatható a helyiségbe. Az örvénysugaras befúvók hűtésnél és fűtésnél 8 K hőmérséklet-különbségig alkalmazhatók. A termikus terheléstől és a térfogatáramtól függően a befúvási magasság 2,2 és 4 m között lehet.

Ha az örvénysugaras befúvót hűtésre használják, akkor ne szereljék 0,3 m-nél mélyebbre a zárt mennyezet alá, mert a friss levegő befújása hűtéskor csak a Coanda-effektus kihasználásával biztosított.

## Működési leírás

Az örvénysugaras befúvóból kilépő levegőt 2-4 DN 100-as vagy DN 125-ös névleges méretű örvénysugaras befúvón és egy alumínium perforált lemezen keresztül jut be a komfort térbe. Az örvénysugaras befúvók nagy sebességű sugarakat hoznak létre, amelyek a perdités következtében nagyon hamar lecsökkentik belépési sebességüket és a beáramló levegő és a bent lévő levegő közötti hőmérséklet-különbséget. A perforált lemezből kilépő friss levegőt az örvénysugarak azonnal indukálják.

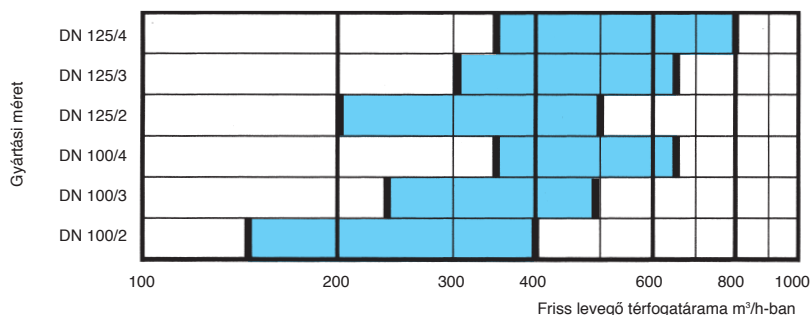
Az örvénysugaras befúvók diffúz légmozgást idéznek elő, a komfort teret egyenletesen és huzatmentesen mossák át.

## Gyártási méretek

Az örvénysugaras befúvókat hat különböző méretben gyártjuk. A légkilépők magassága 125, ill. 160 mm, szélességük 425, 625 és 825 mm. Mérettől függően a légkivezetőbe 2 – 4 db DN 100 vagy DN 125-ös névleges méretű örvénysugaras befúvó van integrálva.

A megfelelő méret kiválasztása a térfogatáram és a megengedett vagy kívánt vízszintes és függőleges behatolási mélység függvényében történik.

Az 1. ábráról leolvasható a WSA örvénysugaras befúvók térfogatáram-tartománya.



1. ábra A WSA örvénysugaras befúvó ajánlott térfogatáram-tartománya

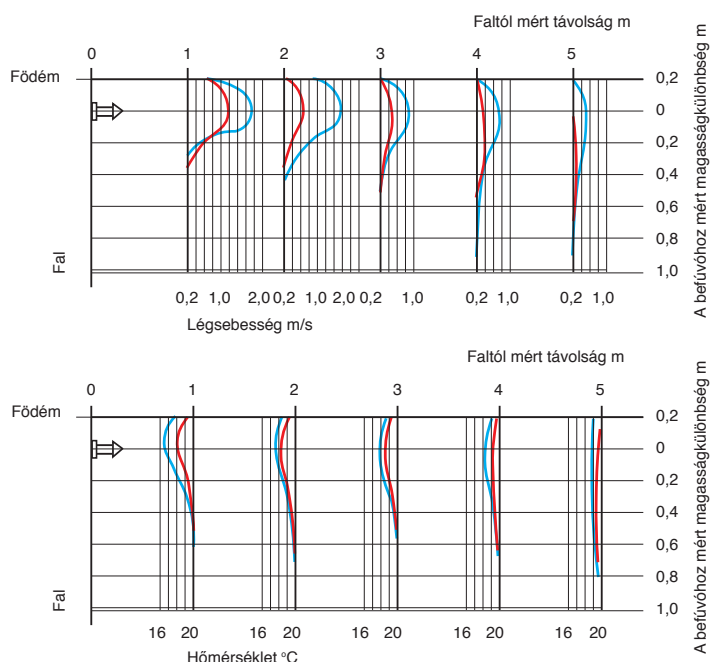
# Örvénysugaras befúvó WSA

## Tartalomjegyzék

|                                  | Oldal |
|----------------------------------|-------|
| Szerkezet, méretek               | 3     |
| Csatlakozási típusok             | 4     |
| Tartozékok                       | 5     |
| A befúvó méretének meghatározása | 6     |
| Behatolási mélységek             | 7/8   |
| Nyomásvesztés, hangteljesítmény  | 9     |
| Méretezési példa                 | 10    |
| Kiírási szöveg                   | 11    |

## Örvénysugaras befúvó fali beépíthetőségű befúvó szerkezetként

Az örvénysugaras befúvók kiemelkedő tulajdonsága, hogy nagyon gyorsan lecsökkenti a hőmérsékletet és a sebességet. A 2. ábra két terméket, egy örvénysugaras befúvót és egy lamellarácsot hasonlít össze 300 m<sup>3</sup>/h térfogatáram és 6 K-es hőmérséklet-különbség esetén hűtésnél. 5 m-es vízszintes és 1,0 m-es függőleges behatolási mélység esetén látható az örvénysugaras befúvó (piros) és a rács (kék) hőmérsékleti és sebességgörbéje. Egyértelműen látható, hogy az örvénysugaras befúvó kétszer olyan gyorsan csökkenti le a befúvási sebességet és a friss és az elhasznált levegő közti hőmérséklet-különbséget, mint a rács.



**2. ábra** A szellőzőrács és az örvénysugaras befúvó összehasonlítása 300 m<sup>3</sup>/h térfogatáram esetében (rács: 625x125mm, vízszintesen elhelyezkedő lamellák, örvénysugaras befúvó: WSA 100/3)



Előadóterem Marienkrankenhaus, Hamburg



Hotel Schützen étterem, Stansstadt (CH)

# Örvénysugaras befúvó WSA

## Szerkezet Méretek

### Szerkezet

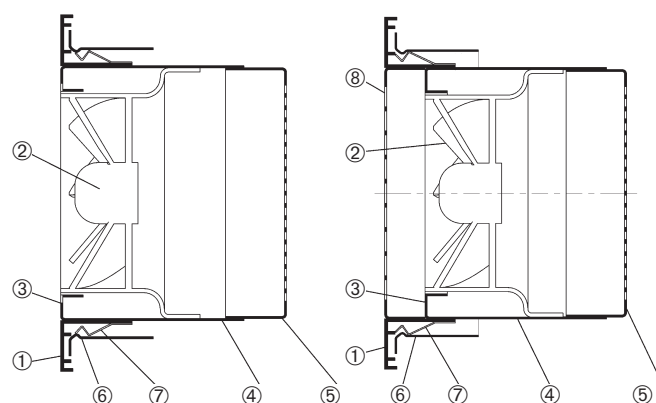
Egy alumínium rúdsajtott idombból készült keret ① veszi körbe a légkivezetőt, amelyet 2 – 4 örvénybefúvó ② és a perforált lemezből álló áramlási felület ③ alkot.

A ház ④ szintén alumínumból készül. A házon a beömlési oldalon áramlásterelő perforált lemez ⑤ található, amely a terhelés egyenletes elosztását és a nyomásvesztés csökkentését szolgálja.

Az örvénysugaras befúvó idomkeretén található rugós kapcsok ⑦ rögzítik a szerkezetet a beépítéstől függően a csatlakozódobozban vagy a beépítő karimában ⑥.

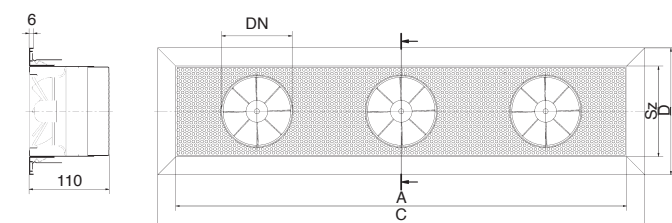
A külső megjelenés érdekében az örvénysugaras befúvó takarórácscsal ⑧ is rendelhető.

Örvényes fúvókák nélküli kivitel is rendelhető.

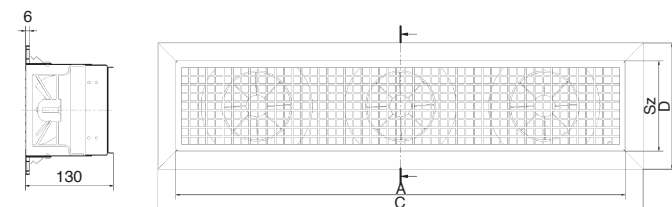


1. Idomkeret
2. Örvénybefúvó
3. Áramlási felület
4. Ház
5. Áramlásterelő
6. beépítő keret
7. Rugós kapocs
8. Takarórács Qg10/12

### Az örvénysugaras befúvó méretei



WSA szabvány kivitel



WSA elészerezett takarórácscsal Qg 10/12

| Gyártási méretek | DN  | n*) | A   | Sz  | C   | D   |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100/2            | 100 | 2   | 425 | 125 | 475 | 175 |
| 100/3            | 100 | 3   | 625 | 125 | 675 | 175 |
| 100/4            | 100 | 4   | 825 | 125 | 875 | 175 |
| 125/2            | 125 | 2   | 425 | 160 | 475 | 210 |
| 125/3            | 125 | 3   | 625 | 160 | 675 | 210 |
| 125/4            | 125 | 4   | 825 | 160 | 875 | 210 |

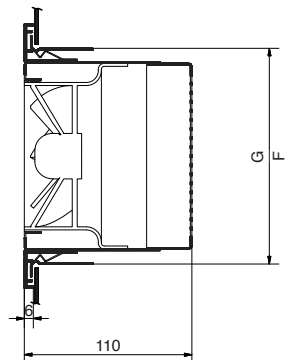
\*Az örvényes fúvókák száma

# Örvénysugaras befúvó WSA

## Csatlakozási típusok

### Csatlakoztatási típus: csatornába beépítés

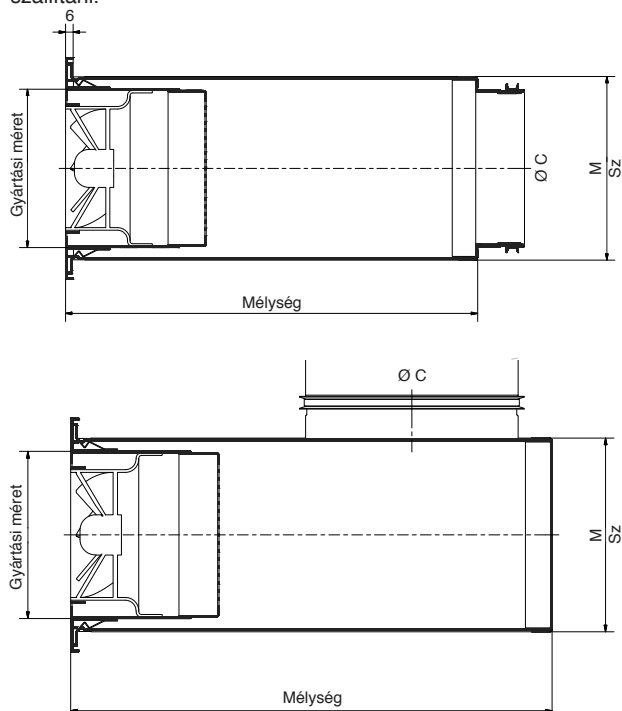
A beépítő keretet (nincs szerelve) a csatornanyílásban rögzítik. Az örvénysugaras befúvót rugós kapcsok tartják a beépítő keretben. A csatornanyílás mérete F x G a szomszédos táblázatban szereplő értékeknek kell megfeleljen.



| Gyártási méret | Nyílás |     |
|----------------|--------|-----|
|                | F      | G   |
| 100/2          | 445    | 150 |
| 100/3          | 645    | 150 |
| 100/4          | 845    | 150 |
| 125/2          | 445    | 185 |
| 125/3          | 645    | 185 |
| 125/4          | 845    | 185 |

### Csatlakozási típus "Csatlakozás dobozhoz"

Az örvénysugaras befúvó rögzítése a csatornabeépítéshez hasonlóan rugós kapcsokkal történik a beépítő keretben. A WSA 100/3 és 100/4-es méreteket külön kérésre függőlegesen elhelyezett befúvócsonkokkal is tudjuk szállítani.



| Gyártási méret | Sz** | Méret (mm) |     |           |
|----------------|------|------------|-----|-----------|
|                |      | Ø C        | M** | Mélység** |
| 100/2          | 440  | 2 x DN 125 | 145 | 325       |
| 100/3          | 640  | 3 x DN 125 | 145 | 325       |
|                |      | 2 x DN 160 | 145 | 360*      |
| 100/4          | 840  | 3 x DN 125 | 145 | 325       |
|                |      | 2 x DN 160 | 145 | 360*      |
| 125/2          | 440  | 2 x DN 125 | 180 | 325       |
| 125/3          | 640  | 2 x DN 160 | 180 | 360       |
| 125/4          | 840  | 3 x DN 160 | 180 | 360       |

\* csak függőleges csatlakoztatásnál

\*\* Külső méretek

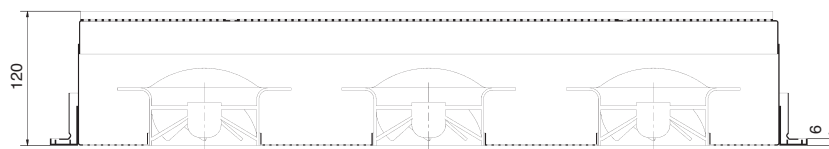
# Örvénysugaras befúvó WSA

## Tartozékok

### Mennyiség szabályozás

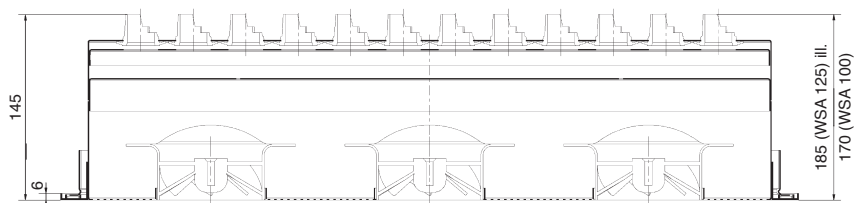
Az örvénysugaras befúvókat a térfogatáram beállításához mennyiség szabályozóval is tudjuk szállítani.

Mennyiség szabályozó alkalmazható mind a csatornába építésnél, mind a dobozos csatlakozásnál.



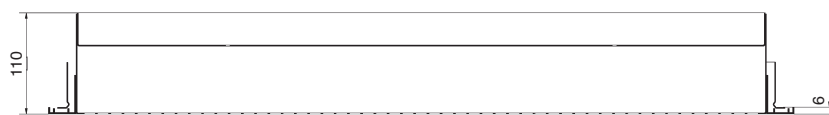
### Leválasztó zsaluk

A csatornába épített örvénysugaras befúvóknál az elárasztás javítása érdekében egy leválasztó zsalusor áll rendelkezésre.



### Légbevezető változat

A helyiség egységes összképe érdekében szállíthatók a WSA-nak perdületes fúvókák nélküli változatai is. A fedőlap perforált lemeze választhatóan szabvány kivitelben rendelhető vagy rácsos borítással.



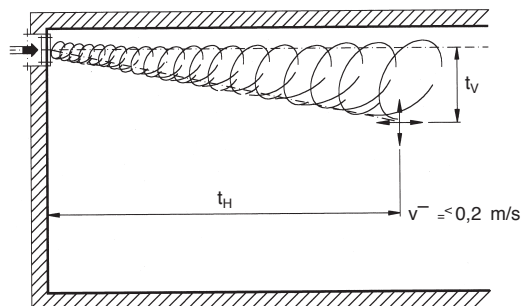
# Örvénysugaras befúvó WSA

Légtechnikai méretezés

## A befúvó méretének meghatározása

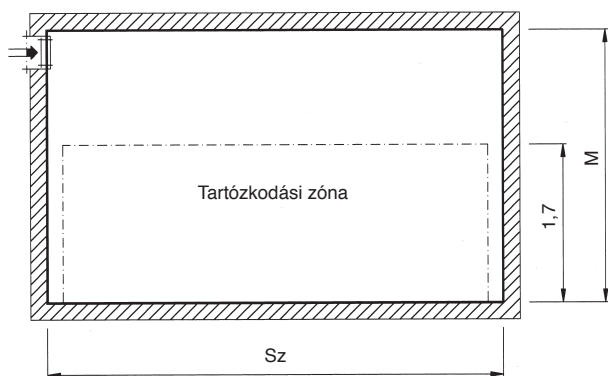
A helyiség huzatmentes szellőztetésénél fontos a megfelelő méretű befúvó kiválasztása. Valamennyi befúvótípus számára adott a térfogatáramtól és a termikus terheléstől függő vízszintes és függőleges behatolási mélység. Vízszintes behatolási mélység alatt a befúvó és a helyiség azon pontja közti távolságot értjük, amelynek során a vízszintes irányú légsebességi összetevő 0,2 m/s értékre csökken. Ennek megfelelően függőleges behatolási mélység a befúvó magasság és a helyiség azon pontja közti távolságot jelzi, ahol a légsebesség függőleges irányú összetevője 0,2 m/s értékre csökken.

A 3. – 9. ábráról leolvashatók az örvénysugaras befúvók vízszintes és függőleges behatolási mélységei a befúvónkénti térfogatáram és a hűtés esetén fellépő 0 – 8 K hőterhelés függvényében.



3. ábra Örvénysugaras befúvók vízszintes és függőleges behatolási mélységei

## Minimális és maximális behatolási mélység



A megfelelő légcseré érdekében a  $t_H$ -ra érvényes:

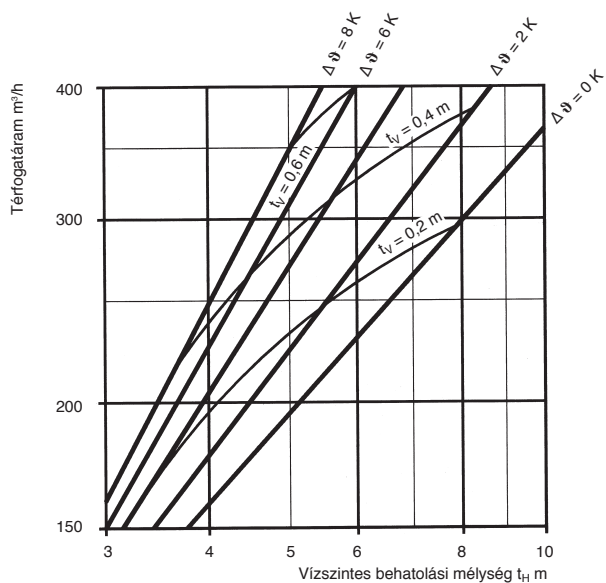
$$t_{H \min} = Sz \times 0,8$$

$$t_{H \max} = Sz + M - 1,7$$

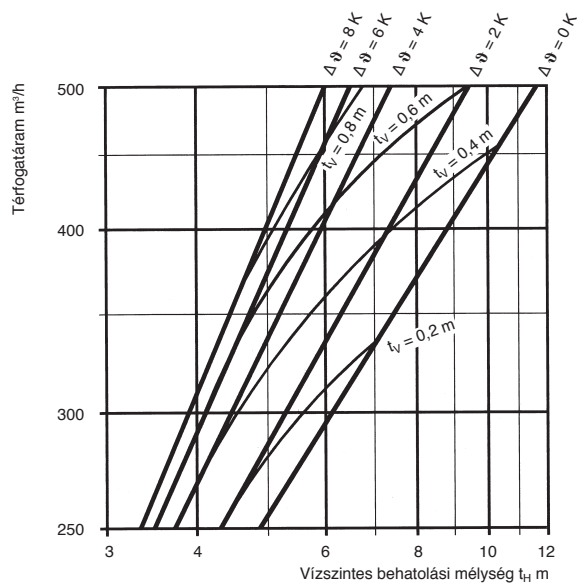
# Örvénysugaras befúvó WSA

Légtechnikai méretezés

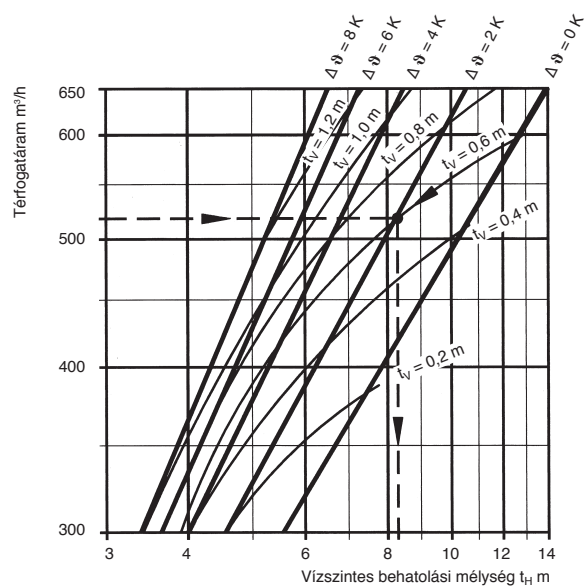
## Vízszintes és függőleges behatolási mélységek a WSA 100/2 – 100/4-ig



4. ábra A WSA 100/2 behatolási mélységei hűtésnél  $\leq 8$  K izotermáig



5. ábra A WSA 100/3 behatolási mélységei hűtésnél  $\leq 8$  K izotermáig



6. ábra A WSA 100/4 behatolási mélységei hűtésnél  $\leq 8$  K izotermáig

### Példa az alkalmazásra:

WSA 100/4

$V' = 515 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta \theta = 2 \text{ K}$

A megadott paraméterekből a grafikon alapján az alábbi vízszintes és függőleges behatolási mélységek következnek.

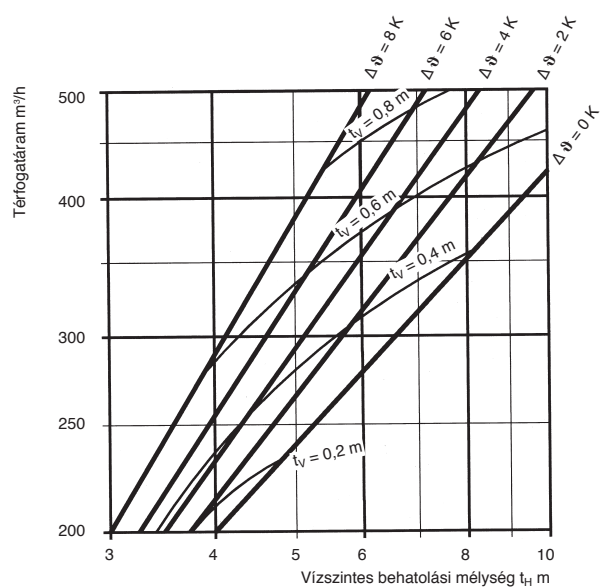
$t_H = 8,1 \text{ m}$

$t_v = 0,6 \text{ m}$

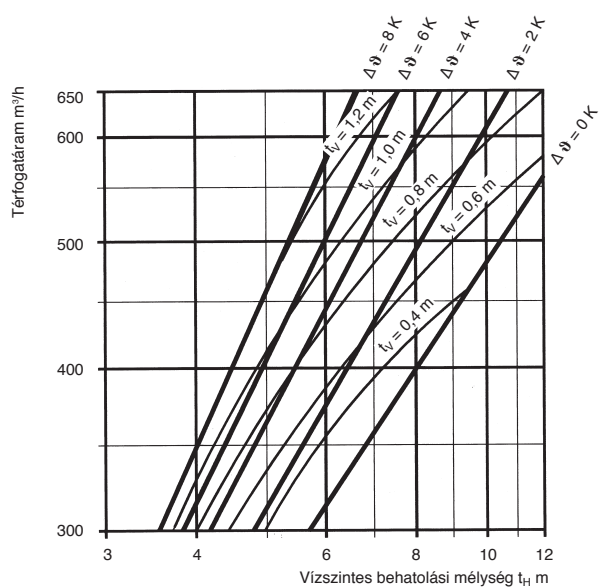
# Örvénysugaras befúvó WSA

Légtechnikai méretezés

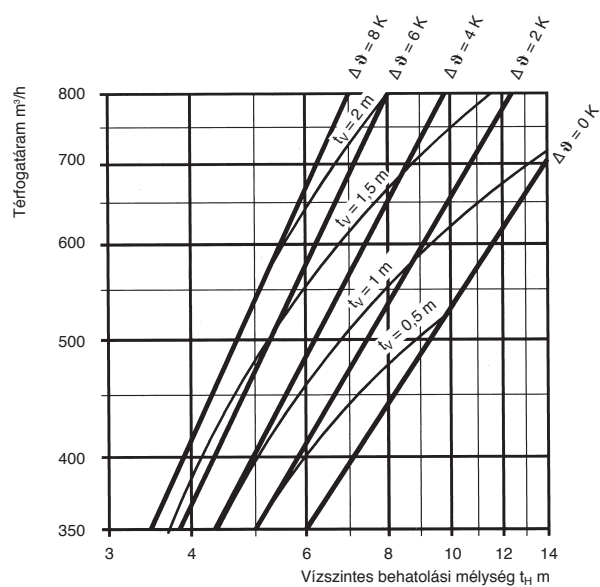
## Vízszintes és függőleges behatolási mélységek a WSA 125/2 – 125/4-ig



7. ábra A WSA 125/2 behatolási mélységei  
hűtésnél  $\leq 8$  K izotermáig



8. ábra A WSA 125/3 behatolási mélységei  
hűtésnél  $\leq 8$  K izotermáig



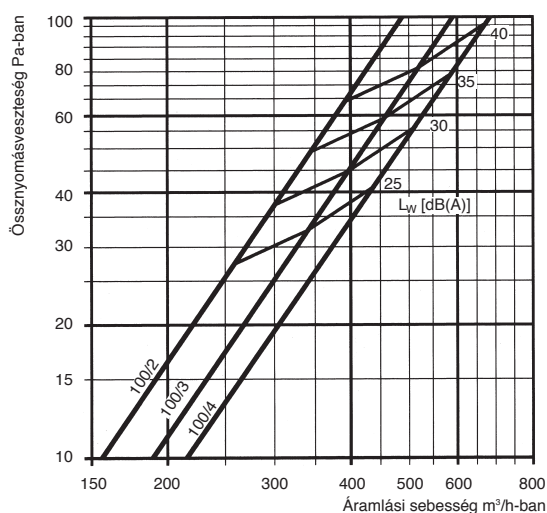
9. ábra A WSA 125/4 behatolási mélységei  
hűtésnél  $\leq 8$  K izotermáig

# Örvénysugaras befúvó WSA

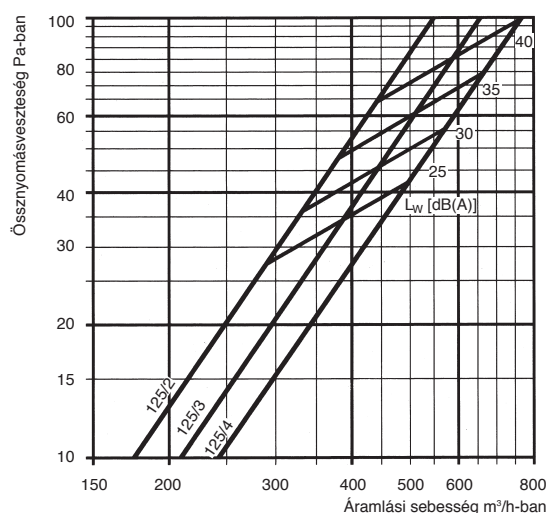
Légtechnikai méretezés

## Nyomásvesztés és hangteljesítményszint

A 10. és 11. ábra az örvénysugaras befúvók összes nyomásvesztését és a mért hangteljesítményszintet ábrázolja. Az értékek a szabvány kivitelre vonatkoznak. A fedőrácsos kivitel esetében a hangteljesítményszint 1–2 dB(A)-val nő, a nyomásvesztés változatlan marad.



**10. ábra** Nyomásvesztés és hangteljesítményszint örvénysugaras befúvók esetében  
100/2  
100/3  
100/4



**11. ábra** Nyomásvesztés és hangteljesítményszint örvénysugaras befúvók esetében  
125/2  
125/3  
125/4

## Az oktávonkénti hangteljesítményszint

Az oktávonkénti hangteljesítmény-értékeket a becsült hangteljesítményszintből és az oktáv korrekciós értékből lehet az alábbi képlet alapján kiszámítani:

$$L_{WO} = L_{WA} + K_o$$

valamint

$L_{WO}$ : az oktávonkénti hangteljesítmény dB-ben

$L_{WA}$ : becsült hangteljesítményszint dB(A)

$K_o$ : oktáv korrekciós érték dB

**Példa:**

adott:  $L_{WA} = 35$  dB(A)

keressük:  $L_{WO}$  1000 Hz-nél

$$L_{W 1000} = 35 - 7 = 28 \text{ dB}$$

**Korrekciós táblázat oktávértékeléshez (dB/Oktáv)**

| f (Hz)     | 63  | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
|------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| $K_o$ (dB) | -18 | -7  | -6  | -7  | -7   | -14  | -28  |

# Örvénysugaras befúvó WSA

## Méretezési példa

### Adott:

8 m hosszú helyiség  
6 m széles  
3 m magas

Beérkező levegő áramlási sebessége: 1440 m<sup>3</sup>/h

Hőmérsékletkülönbség: -6 K  
max. hangteljesítményszint: 40 dB(A)

A befúvó csatorna a helyiség hosszanti oldalán helyezkedik el a mennyezet alatt

### Keressük:

az örvénysugaras befúvók gyártási típusát és számát, valamint a nyomásvesztéset és a tényleges hangteljesítményszintet  $L_{WA}$

### Számítás:

#### Függőleges behatolási mélység:

3 m-es belmagasság esetén a maximális behatolási mélység  
 $3,0 - 1,7 = 1,3$  m  
 $t_{v \max} = 1,3$  m

#### Vízszintes behatolási mélység:

Maximum:  $t_{H \max} = 6 + 3 - 1,7 = 7,3$  m  
Minimum:  $t_{H \min} = 6 \times 0,8 = 4,8$  m

A helyiség adott hosszúsága és műszaki keretfeltételei mellett a helyiség megfelelő szellőztetéséhez legalább 3 – 4 db. befúvóra van szükség.

3 befúvó esetén a befúvónkénti  $V = 480$  m<sup>3</sup>/h.

Ha hűtésnél  $\Delta \vartheta = 6$  K, akkor olyan befúvót kell választani, amely-nél a munkapont az ajánlott térfogatáram-tartomány első harmadában található.

A mi esetünkben tehát az 1. ábra alapján a 100/3-as típust kell választani.

Az 5. ábra erre a típusra 480 m<sup>3</sup>/h-nél és  $\Delta \vartheta = 6$  K hűtéskor a következőket mutatja:

$t_H = \sim 6,2$  m  
 $t_v = 0,8$  m

A 10. ábra alapján a hangteljesítményszint 35 dB(A) és a nyomásvesztés 60 Pa.

### Eredmény:

3 db 100/3-as örvénysugaras befúvóra van szükség, amelyeket darabonként 480 m<sup>3</sup>/h-val működtetünk.

Nyomásvesztés:  $\Delta p = 60$  Pa

Hangteljesítményszint:  $L_{WA} = 35$  dB

## Kiírási szöveg / Megrendelőlap

| Tétel | Leírás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Egység<br>Darab | Darabár<br>EUR | Összár<br>EUR |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|---------------|
|       | <p><b>WSA örvénysugaras befúvó</b> frisslevegő-befúvóként fali vagy csatornába építéshez a helyiségben diffúz légmozgás előidézésre a lehető legkisebb hőfokgradiens mellett.</p> <p>Az (alumínium) befúvó elem áll áramlási felülettel rendelkező idomkeretből, elé szerelt áramlásterelő perforált lemezből valamint a gyártási mérettől függően kettő - négy integrált örvényes fúvókából. Az aktív befúvási felület burkolásához opcionálisan rendelhető Qg10/12 furattal rendelkező takarórács.</p> <p><b>Gyártási méret:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> 100/2      <input type="checkbox"/> 125/2<br/> <input type="checkbox"/> 100/3      <input type="checkbox"/> 125/3<br/> <input type="checkbox"/> 100/4      <input type="checkbox"/> 125/4         </p> <p><b>A frontlap kivitele:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> szabvány látható perdítő felülettel<br/> <input type="checkbox"/> elé szerelt takaróráccsal Qg10/12<br/> <input type="checkbox"/> elszívóval rendelkező változat örvénybefúvók nélkül<br/>             <input type="radio"/> szabvány perforált lemez<br/>             <input type="radio"/> elé szerelt perforált lemez Takarórács         </p> <p><b>Kialakítás:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> csatornába építéshez (beépítő kerettel együtt)<br/> <input type="checkbox"/> csatlakozódobozzal,<br/>             <input type="radio"/> vízszintes csonkokkal<br/>             <input type="radio"/> függőleges csonkokkal (csak WSA 100/3 és 100/4)         </p> <p><b>Tartozékok:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Mennyiség szabályozó<br/> <input type="checkbox"/> Leválasztó zsalu         </p> <p><b>A fedőlemez felülete:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> porszórt RAL 9010<br/> <input type="checkbox"/> porszórt igény szerinti RAL _____         </p> <p>             Térfogatáram: _____ m<sup>3</sup>/h<br/>             max. hangteljesítményszint: _____ dB(A)<br/>             max. nyomásvesztés: _____ Pa         </p> <p>             Gyártmány: <b>Strulik Zrt</b><br/>             Típusa: <b>Örvénysugaras befúvó WSA</b> </p> |                 |                |               |