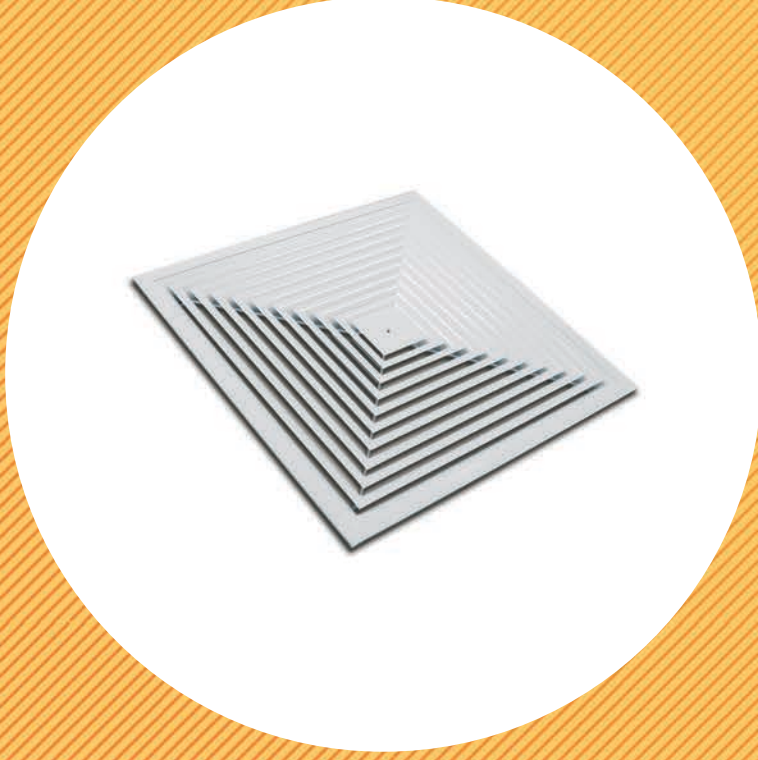


# CEB



## EĞRİSEL KANATLI TAVAN DİFÜZÖRÜ

CURVED BLADE CEILING DIFFUSER

**KESKLİMA**



## Tanım

CEB tipi eğrisel kanatlı difüzörler tavan uygulamaları için tasarlanmışlardır. Uygulama gereksinimlerine bağlı olarak hava debisini ayarlamak ve hava dağılımını optimize etmek için aksesuarları ile birlikte dağıtıcı ve toplayıcı sistemlerde kullanılırlar.

## Özellikler

Sabit ve eğrisel kanatlı yapıdadırlar. Kanat karakteristiği bakımından yatay atışlara uygundur. Yüksekliği 4 metreye kadar olan ortamlar için önerilirler. Önerilen sıcaklık farkı +/-10 °C'tır.

Kanat bloğu yaylı pimlerle çerçeveye monte edilen sökülebilir tiptedir. Bu sayede kanat bloğunun arkasındaki aksesuarlara ulaşılır ve kanat bloğu çerçeveye monte edilir.

Boğaz ölçüsü 150x150 mm'den başlayarak 500x500 mm'ye kadar kare ölçülerde ve standart olarak 50 mm ara ile havayı 1, 2, 3 veya 4 yöne atacak şekilde üretilirler.

## Malzemeler

ETIAL 60 normuna uygun alüminyum ekstrüzyon profilden imal edilir.

## Yüzey İşlemi

Ürün yüzey temizleme işlemini takiben elektrostatik toz boya ile standart %20 Parlak RAL 9010 rengine boyanmaktadır. İsteğe bağlı olarak diğer renkler uygulanabilir.

## Description

The CEB type diffusers are designed for ceiling applications. They can be used for supply or extract air, together with the accessories required for various demands.

## Properties

These diffusers have fixed and curved blades. For supply air purposes, they are characteristically suitable for horizontal air throws. These diffusers are recommended for use with ceiling heights up to 4 m., with a supply air temperature difference of (+/-) 10°C. The diffuser is made of a frame and a central blade block. The blade block is fixed to the frame by the aid of spring pins and can easily be removed / installed. The standard sizes start from 150 x 150 mm, and go up to 500 x 500 mm with increments of 50 mm. One, two, three and four way throwing types are available.

## Materials

The frame and the blades are manufactured from ETIAL 60 norm aluminum profiles

## Surface Treatment

The surfaces are first cleaned, then painted electrostatically, with 20% gloss RAL 9010 shade as standard. Other colours are also available upon request.

## Aksesuarlar

### *Zıt Kanatlı Hava Damperi*

Uygulama gereksinimlerine göre hava debisini ayarlamak için ürün arkasında zıt kanat hareketli damper kullanılabilir. Zıt damper menfez arkasına monte edilen ayrı bir parçadır. Damper kanatları menfez ön yüzünden düz bir tornavida yardımı ile ayarlanabilir. Çerçevesi ve kanatları ETIAL 60 alüminyum ekstrüzyon profilden imal edilir. Damper ışık yansımalarını engellemek için RAL 9005 (mat siyah) renge boyanır.

### *Plenum Kutu*

Optimum atış karakteristiğini sağlamak için menfez arkasında kullanılır. Üstten veya yandan girişli üretilmektedir. İsteğe bağlı olarak bağlantı boğazı üzerine içten veya dıştan ayarlanabilen klapeli olarak üretilmektedir. Plenum kutusu 0,6 mm TS 822 galvaniz sacdan şekillendirilir. Üzerinde bulunan bağlantı elemanları ile asılarak monte edilir. Akustik yalıtım istenirse 6 mm kalınlığında mat siyah renkli NFAF akustik yalıtım kutu içerisine uygulanır.

## Accessories

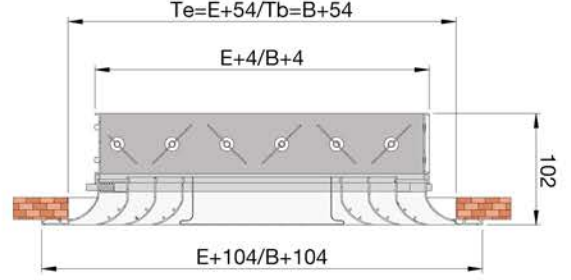
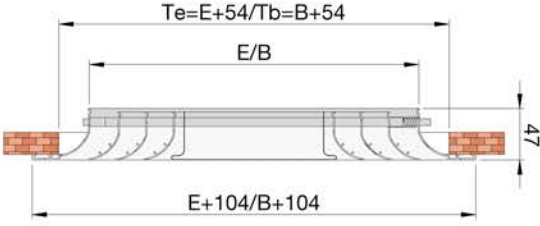
### *Damper with Opposed Blades*

Depending on application characteristics, an opposed blade damper can be installed on the back side of the diffuser. This damper is a separate item which can be operated by its special tool from the face of the diffuser. Opposed blade dampers are manufactured from ETIAL 60 norm aluminum extruded profiles. To prevent reflection, they are painted RAL 9005 (matt black) as standard.

### *Plenum Box*

The plenum box is used to achieve optimum throw characteristics. It has the inlet either at the top or at one side. Depending on request, a damper can be installed at the inlet, which can be operated internally or externally (must be specified with the order). The plenum boxes are made from 0.6 mm thick galvanized steel sheets and have 4 hanging brackets on their body. Optionally, a 6mm thick NFAF acoustic foam can be laid inside the plenum box.

## Ölçülendirme - Dimensions:



## Standart Ölçüler - Dimensions

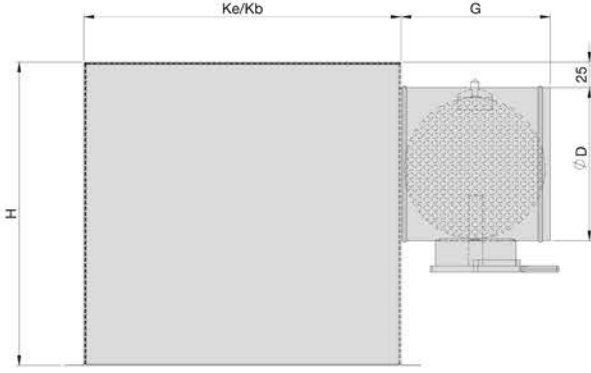
E	B	ØD	H	G
150	150	150	250	150
200	200	193	300	150
250	250	244	350	175
300	300	295	400	200
350	350	295	450	200
400	400	346	500	225
450	450	396	550	250
500	500	447	550	275

\*Bunun dışındaki ölçüler için ürünün üretilebilirliği sorulmalıdır.

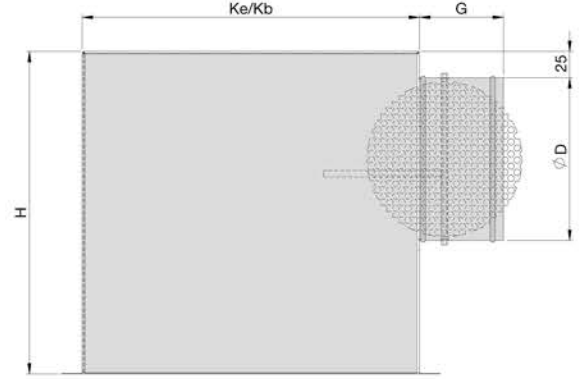
\*For dimensions other than that, the product's manufacturability should be asked.

## Plenum Kutusu - Plenum Box

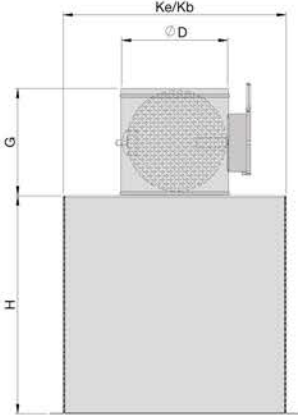
*Dıştan Kumandalı Yandan Girişli*  
*Externally Operated Side Inlet*



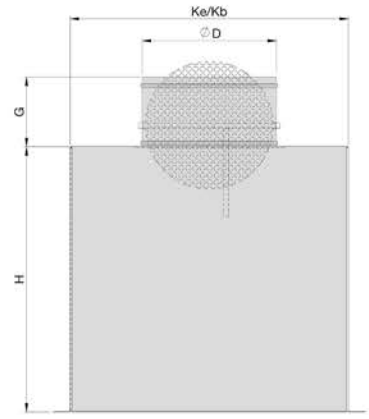
*İçten Kumandalı Yandan Girişli*  
*Internally Operated Side Inlet*



*Dıştan Kumandalı Üstten Girişli*  
*Externally Operated Top Inlet*



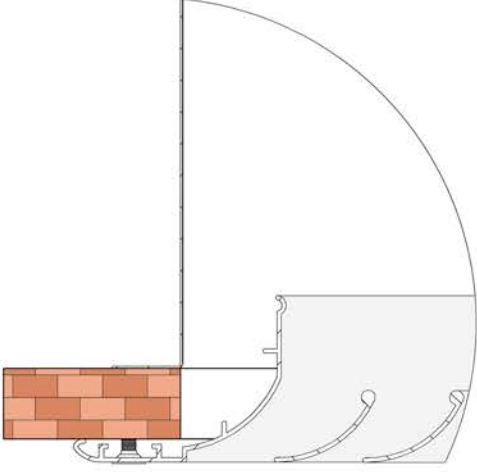
*İçten Kumandalı Üstten Girişli*  
*Internally Operated Top Inlet*





## Montaj - Installation

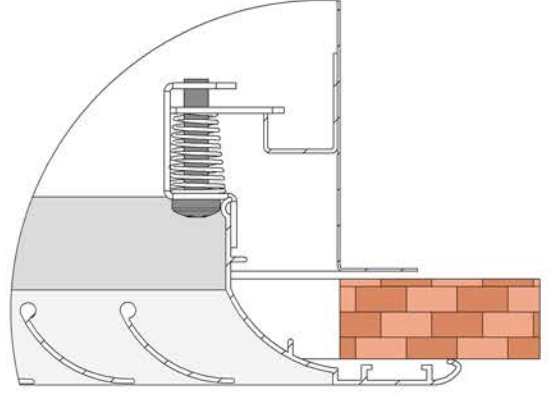
### Vidalı Montaj - With Screws



\*Standart olarak ürün ile aynı renge boyanmış Ø4.2x38 ölçülerinde kolay vida verilir.

\*A set of Ø4.2x38x38 mm self-drilling screws, painted the same, are given with the product.

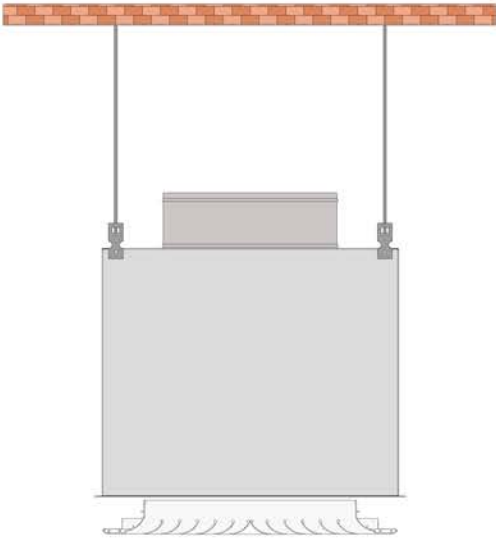
### Mandallı Montaj - Concealed Fixing



\*Standart olarak 12-22 mm kalınlığındaki alçıpan tavanlar için tasarlanmıştır. Diğer kalınlıklardaki tavanlar için sorunuz.

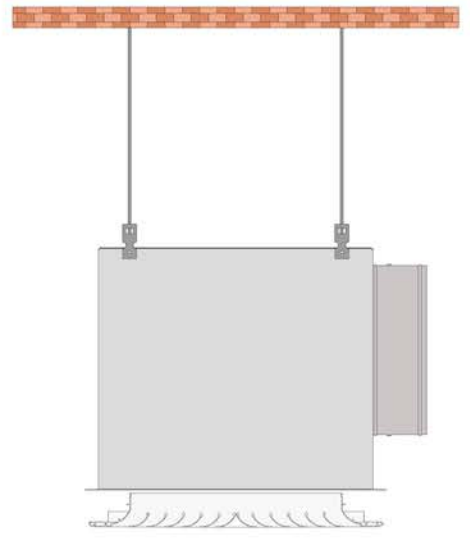
\*Suitable for ceiling thickness 12-22 mm. For other thicknesses please contact us.

### Plenum Kutusu Montajı (Üstten Giriş) - Plenum Box Installation (Top Inlet)



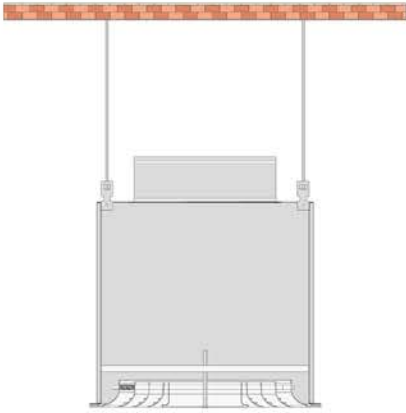
\*Standart olarak plenum kutu üzerinde 4 adet askı kulağı bulunur.

### Plenum Kutusu Montajı (Yandan Giriş) - Plenum Box Installation (Side Inlet)

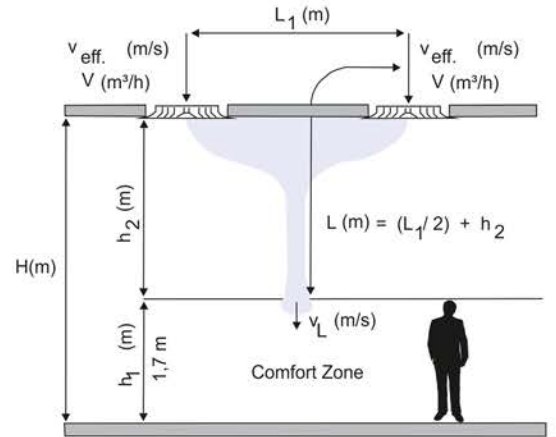
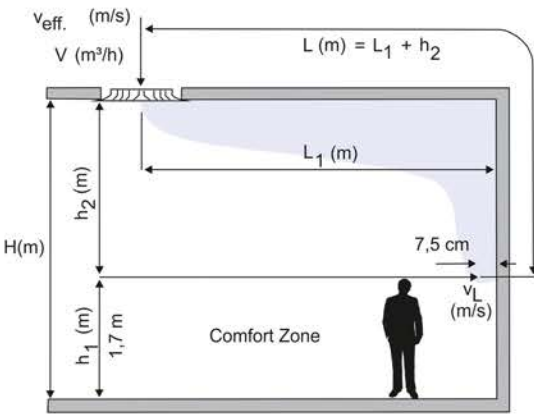


There are 4 hanging brackets on the box as standart.

## Köprülü Montaj - Fixing With Bridge



## Seçim - Selection



- $L_1$  = Difüzörler arası veya difüzörlerle duvar arası mesafe (m)  
 $H_1$  = Konfor bölgesi yüksekliği (m)  
 $H_2$  = Difüzör ile konfor bölgesi arasındaki mesafe (m)  
 $V_{\text{efek}}$  = Efektif üfleme hızı (m/s)  
 $V_L$  = Konfor bölgesindeki hava hızı (m/s)  
 $\Delta t_0$  = Ortama giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkı  
 $\Delta t_L$  = Konfor bölgesine giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkı  
 $L$  = Atış mesafesi (m)  
 $V$  = Hava debisi (m<sup>3</sup>/h)  
 $H$  = Mekan yüksekliği (m)  
 $S$  = Ses güç seviyesi dB(A)

- $L_1$  = Distance between diffuser centres or diffuser centre and wall. (m)  
 $H_1$  = Comfort zone height (m)  
 $H_2$  = Distance between a diffuser and comfort zone (m)  
 $V_{\text{efek}}$  = Effective outlet velocity (m/s)  
 $V_L$  = Velocity of core in comfort zone (m/s)  
 $\Delta t_0$  = Difference between supply air and room temperature (°C)  
 $\Delta t_L$  = Difference between core air and comfort zone temperature (°C)  
 $L$  = Throw Distance (m)  
 $V$  = Air Flow Rate (m<sup>3</sup>/h)  
 $H$  = Room Height (m)  
 $S$  = Sound Power Level dB(A)

“Coanda Etkisi” olabilmesi için, etkin üfleme hızı (V<sub>efek.</sub>) en az 2 m/s olmalıdır. Tablolardaki asgari debiler, bu hızı sağlayacak şekilde verilmiştir.

Konfor şartlarının sağlanması için ses düzeyi 40 dB(A) değerini geçmeyecek şekilde seçim yapılır.

Konfor bölgesinin üst hizası ortalama olarak yerden (h<sub>1</sub>) 1.70 m yukarısı olarak alınır. Bu seviyedeki hava hızları (V<sub>L</sub>) 0.25 m/s olacak şekilde difüzör boyutu ve debiye bağlı olarak hava atış mesafeleri tablolardan bakılarak bulunur.

To achieve “Coanda effect”, the outlet velocity must be greater than 2 m/s. The minimum flow rates in the tables are in accordance with this velocity. The general comfort conditions require that the sound power level is below 40 dB(A). The height of the comfort zone is taken as 1.70m above the floor. It is important that 0.25 m/s core velocity is not exceeded in this zone.

Note: The tables are given for 4 types of blocks (11, 21, 24, 41). For other types of blocks listed on page 11, please contact us.

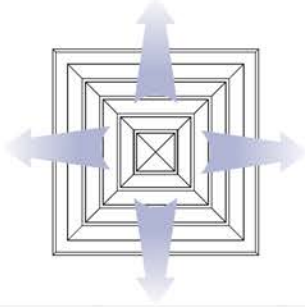
	Ses - Sound Power	Basınç Kaybı - Pressure Lose
<b>Dağıtıcı ve Damperli - Supply With Damper</b>	+3 dB(A)	X 1,0
<b>Toplayıcı - Extract</b>	+3 dB(A)	X 1,1
<b>Toplayıcı ve Damperli - Extract , With Damper</b>	+13 dB(A)	X 1,15

Tablolardaki değerler, dampersiz ve dağıtıcı difüzörler için verilmiş olup, yanda belirtilen durumlar için ilgili katsayılar ve eklemeler uygulanmalıdır.

The data in tables are given for supply diffusers without dampers. For the cases indicated in the table beside, apply the relevant correction factors.



Teknik Veriler - Technical Data



41

Ölçüler – Size E (mm) x B (mm)	Debi - Flow Rate V (m3/h)	Atış Mesafesi – Throw L (m)	Basınç Kaybı - Pressure Loss $\Delta P$ (Pa)	Ses Güç Seviyesi - Sound Power Level S (dB(A))
		VL=0,25 m/s		
150 x 150	80	1,1	3	<20
	110	1,5	4	<20
	140	2,0	7	<20
	170	2,4	10	23
	200	2,8	15	31
200 x 200	160	1,4	4	<20
	210	1,9	6	<20
	260	2,4	10	22
	310	2,8	13	27
	360	3,2	18	32
250 x 250	210	1,4	3	<20
	300	1,9	6	<20
	390	2,4	10	21
	480	3,0	15	28
	570	3,5	20	33
300 x 300	290	1,6	4	<20
	380	2,1	6	<20
	470	2,8	10	23
	560	3,2	13	28
	650	3,7	18	34
350 x 350	350	2,0	3	<20
	450	2,4	5	<20
	550	3,0	6	<20
	650	3,5	9	24
	750	4,0	11	28
400 x 400	440	2,2	3	<20
	580	2,8	4	<20
	720	3,5	6	<20
	860	4,1	8	24
	1000	4,8	11	28
450 x 450	580	2,6	3	<20
	760	3,3	4	<20
	940	4,1	6	20
	1120	4,9	9	26
	1300	5,9	11	31
500 x 500	750	2,5	3	<20
	950	3,3	4	20
	1150	4,0	6	22
	1350	4,8	8	26
	1550	5,5	11	31

Atış mesafelerine ve atış havası ile ortam havası arasındaki sıcaklık farkına ( $\Delta t_0$ ) göre, konfor bölgesine giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkları ( $\Delta t_L$ ) aşağıdaki tablolardan elde edilebilir. L uzaklığındaki havanın sıcaklığı konfor bölgesindeki havanın sıcaklığından, tablodan okunan değer kadar soğutmada düşük, ısıtmada yüksektir. Tablodan bulunan değer ne kadar düşüğe konfor bakımından gerekli şartlar o kadar sağlanmış demektir.

Temperature gradients along the throw path are read from the table below, depending on the  $\Delta t_0$ ,  $\Delta t_L$  and throw length values. The temperature of the core at L meters from the diffuser, differs from the room temperature by the value read from the tables. The difference is plus in heating and minus in cooling. The less the difference, the better the comfort conditions.

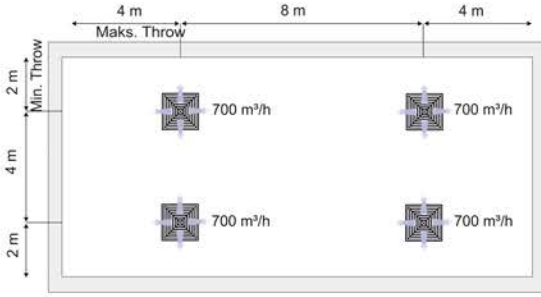
## Üfleme Uzaklığına Göre Hava Huzmesi Ve Ortam Arasındaki Sıcaklık Farkları - Temperature Gradients Along The Throw Path

Ölçüler - Size ØE (mm)	Atış Mesafesi - Throw L (m)	ΔTL (°C) Değerleri - Values					
		ΔT0 (°C)					
		4	6	8	10	12	14
150 x 150	2	0,21	0,32	0,42	0,53	0,64	0,74
	2,5	0,14	0,22	0,29	0,36	0,43	0,5
	3	0,1	0,16	0,21	0,26	0,31	0,36
200 x 200	2	0,32	0,48	0,64	0,8	0,96	1,12
	2,5	0,22	0,33	0,44	0,55	0,66	0,77
	3	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	0,56
250 x 250	2	0,5	0,74	0,99	1,24	1,49	1,74
	2,5	0,34	0,5	0,67	0,84	1,01	1,18
	3	0,24	0,37	0,49	0,61	0,73	0,85
	3,5	0,19	0,28	0,38	0,47	0,56	0,66
300 x 300	2	0,68	1,03	1,37	1,71	2,05	2,39
	2,5	0,47	0,7	0,94	1,17	1,4	1,64
	3	0,34	0,52	0,69	0,86	1,03	1,2
	3,5	0,27	0,4	0,54	0,67	0,8	0,94
	4	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73
350 x 350	2	0,95	1,43	1,9	2,35	2,86	3,33
	2,5	0,64	0,97	1,29	1,61	1,93	2,25
	3	0,47	0,71	0,94	1,18	1,42	1,65
	3,5	0,36	0,54	0,72	0,9	1,08	1,26
	4	0,28	0,43	0,57	0,71	0,85	0,99
400 x 400	5	0,19	0,29	0,38	0,48	0,58	0,67
	2	1,23	1,85	2,46	3,08	3,7	4,31
	2,5	0,83	1,25	1,66	2,08	2,5	2,91
	3	0,62	0,92	1,23	1,54	1,85	2,16
	3,5	0,47	0,71	0,94	1,18	1,42	1,65
	4	0,37	0,56	0,74	0,93	1,12	1,3
450 x 450	5	0,26	0,39	0,52	0,65	0,78	0,91
	6	0,19	0,28	0,38	0,48	0,56	0,66
	2	1,58	2,36	3,15	3,94	4,73	5,52
	2,5	1,07	1,6	2,14	2,67	3,2	3,74
	3	0,78	1,18	1,57	1,96	2,35	2,74
	3,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1
	4	0,47	0,7	0,94	1,17	1,4	1,64
	5	0,32	0,48	0,64	0,8	0,96	1,12
500 x 500	6	0,24	0,35	0,47	0,59	0,71	0,83
	7	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63
	2	1,95	2,92	3,9	4,87	5,84	6,82
	2,5	1,32	1,99	2,65	3,31	3,97	4,63
	3	0,98	1,47	1,96	2,45	2,94	3,43
	3,5	0,76	1,14	1,52	1,9	2,28	2,66
	4	0,6	0,89	1,19	1,49	1,97	2,09
	5	0,41	0,62	0,82	1,03	1,24	1,44
500 x 500	6	0,3	0,46	0,61	0,76	0,91	1,06
	7	0,23	0,34	0,46	0,57	0,68	0,8
	8	0,18	0,28	0,37	0,46	0,55	0,64

## Seçim - Selection

### Örnek:

Boyutları 16 m x 8 m, yüksekliği 3.10 m olan bir odada konfor şartının sağlanması için gereken hava miktarı ihtiyacı 6000 m<sup>3</sup>/h'tir. Üflenen hava, ortam sıcaklığından 8°C daha soğuk olup, 4 adet dört yönlü difüzör kullanılacaktır. Konfor bölgesinde hava hızları 0.25 m/s'yi geçmeyecektir. Ortam konforunu temin edecek şekilde difüzör yerleşim aralıklarını hesaplayınız.



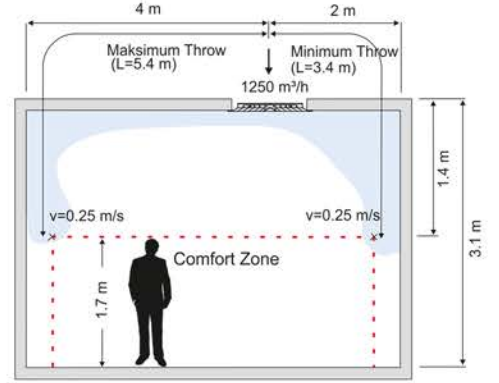
### Çözüm:

- 1) Difüzörler oda tavanında simetrik olarak yerleşir.
- 2) Difüzör başına düşen debi:  
 $V = 2800/4 = 700 \text{ m}^3/\text{h}$ 'dir.
- 3) Konfor bölgesine olan uzaklık:  
Minimum atış mesafesi,  $L = 2.0 + 1.4 = 3.4 \text{ m}$   
Maksimum atış mesafesi,  $L = 4.0 + 1.4 = 5.4 \text{ m}$  bulunur.
- 4) Teknik Resim CEA 41 nolu kanat bloğu seçim tablosundan 700 m<sup>3</sup>/h debi ve 3.4 m minimum atış mesafesi için en uygun ölçü 400x400 olarak bulunur.
- 5) Aynı tablodan enterpolasyon yöntemi ile:  
Basınç kaybı,  $\Delta P = 5,5 \text{ Pa}$   
Ses güç seviyesi,  $S < 20 \text{ dB(A)}$  bulunur.
- 6) Detaylı seçim tablosundan 400x400 mm ölçü, 3,4 m atış mesafesi ve  $\Delta t_0 = 8^\circ\text{C}$  için  $\square tL = 1,0^\circ\text{C}$  sıcaklık farkı enterpolasyon yöntemi ile bulunur.

### Example:

Air at 2800 m<sup>3</sup>/h, is to be supplied into a room with dimensions 16 x 8m, and a height of 3.10 m. The supply air is 8°C below room temperature and 4 units of 4-way diffusers will be used.

Determine diffuser spacing so that the core velocity in comfort zone is below 0.25 m/s.



### Solution:

- 1) Diffusers are placed on the ceiling plan symmetrically.
- 2) Air flow rate per diffuser is calculated as  $2800/4 = 700 \text{ m}^3/\text{h}$
- 3) Calculation of path length to the comfort zone:  
Minimum distance:  $L = 2.0 + 1.40 = 3.40 \text{ m}$   
Maximum distance:  $L = 4.0 + 1.4 = 5.40 \text{ m}$ .
- 4) From the table, the most suitable size is found as 400x400 mm; for 700 m<sup>3</sup>/h and 3.40m throw
- 5) From the same table with interpolation, pressure loss is read as 5.5 Pa and sound power level as <20 dB(A)
- 6) From the table, for 400x 400 mm size,  $\Delta t_0 = 8^\circ\text{C}$  and 3.4 m throw,  $\Delta tL$  is found as 1°C.



## Teknik Şartname

Difüzör, ETIAL-60 normuna uygun alüminyum ekstrüzyon profilden imal edilecek, yüzey temizleme işlemini takiben, %20 parlaklıkta RAL 9010 elektrostatik toz boya ile boyanacaktır. İstek üzerine diğer renkler de uygulanabilecektir. Difüzör çerçeve ve kanat grubu olmak üzere iki ana yapıdan oluşacak ve yaylı bir düzenek ile kanat grubu çerçeveden kolaylıkla ayrılabilir / takılabilir olacaktır.

Difüzör damperi, ETIAL-60 alüminyum ekstrüzyon profilden imal edilecek, yüzey temizleme işlemini takiben, RAL 9005 tonda (mat siyah) elektrostatik toz boya ile boyanacaktır. Difüzör damperi zıt kanat hareketli ve tornavida ile ayarlanabilir olacaktır.

Plenum kutusu; 0.6 mm TS 822 galvanizli sacdan imal edilecektir. Tavana montaj için üzerinde dört adet bağlantı elemanı bulunacaktır. Kutu girişi üzerine kordon çekilecektir.

İsteğe bağlı olarak; esnek kanal girişine içten veya dıştan kumandalı hava ayar damper uygulanabilecek, alev süresizliği özellikli olan 6 mm kalınlığında mat siyah renkli akustik malzeme (BS 476:Part 6 vs 7 Standartları Class 0) ile izole edilecektir.

## Specification Text

Air diffuser for ceiling installation. The diffuser will be manufactured from ETIAL 60 norm aluminum profiles, and will be painted to ordered request with electrostatic powder paint. The diffuser will be made of a frame and a central blade block. The blade block will be fixed to the frame by the aid of spring pins and will be easy to remove / install. Optionally, a damper will be installed on the back side of the diffuser. This damper will be a separate item which will be formed from ETIAL 60 norm aluminum profiles and be operated from the face of the diffuser.

To prevent reflection, the damper will be painted RAL 9005 (matt black). The plenum box will be manufactured from 0.6 mm TS 822 norm galvanized steel sheets by seams. There will be 4 hanging brackets on the box. Optionally, the entry spigot will be equipped with a volume control damper, operated externally or internally, depending on request. Also, optionally, 6-mm thick acoustic foam (according to BS 476 Part 6 & 7 Class 0) will be installed inside the plenum box.

### Sipariş Kodlaması - Order Code

Model - Model	CEB . 32 . AA . 1	0	300x300	9010
Çerçeve - Frame	32 mm		ExB (mm) 2.Sayfaya Bknz. Refer to page 2.	RAL Renk Kodunu Belirtiniz Indicate RAL Color Code
Aksesuar Accessories	AA...Aksesuarız - Without Accessories PA...Paralel Kanatlı Damper - Single Row and Parallel Blade Damper ZA...Zıt Damper - Single Row and Opposed Blade Damper			
Montaj Şekli Installation Type	0...Montaj Deliksiz - Without Screw Holes 1...Montaj Delikli - With Screw Holes 3...Mandıllı Montaj - Concealed Fixing 4...Köprülü Montaj - Installation With Bridge			
Montaj Aksesuarı Installation Accs.	0...Montaj Kasesiz - Without Installation Subframe 1...Montaj Kasalı - Installation Subframe		Standart Ölçüler Standard Dimensions	Renk Kodu Color Code

### Plenum Kutusu Sipariş Kodlaması - Plenum Box Order Code

Model - Model	PLA . 10 . S	B . 1	1	360x360x400x295x1
Montaj Şekli - Installation	10... Vidalı - With Screws 30... Mandallı - Concealed Fixing			Standart olmayan ölçüleri belirtiniz - Please indicate if special dimension are requested K <sub>1</sub> x K <sub>2</sub> x H x D (mm) x s (Giriş adedi - No. of inlet spigots)
Kutu Girişi - Box Inlet	S... Yanlış Giriş - Side Inlet T... Üstten Giriş - Top Inlet			
Boğaz Damperi - Spigot Damper	A... Damperiz - Without Damper B... Amanueli İşletim - Externally Operated C... Kumanda İsteni - Internally Operated			
Düzeltilici Perfore Plaka - Insulation	0... Plakalı - Without Plate 1... Plakasız - With Plate			
İzolasyon - Insulation	0... İzolatsız - Without Insulation 1... İzolasyonlu - With Acoustic Insulation			Plenum Kutusu Ölçüleri Plenum Box Dimensions