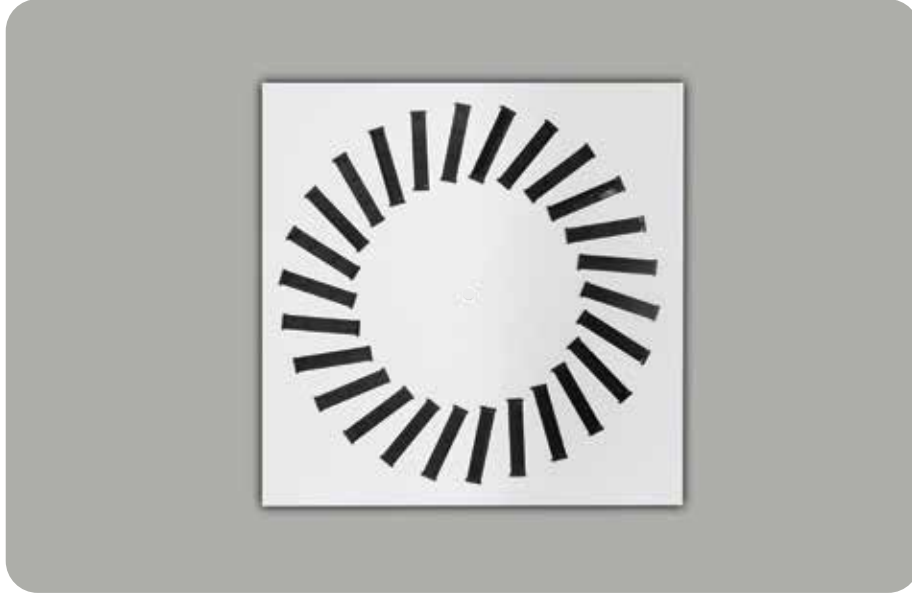
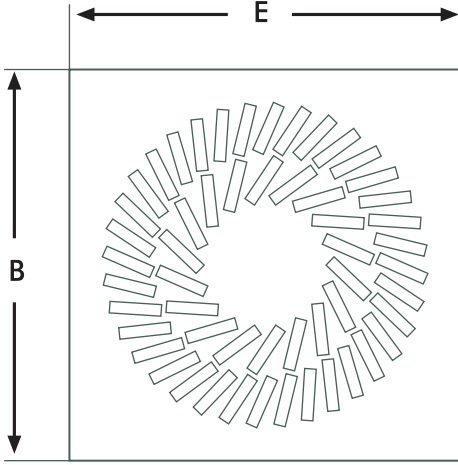




Tanım	FSD-01 tipi swirl difüzörler tavan uygulamaları için tasarlanmıştır. Dağıtıcı ve toplayıcı sistemlerde kullanılır.
Özellikler	FSD-01 tipi difüzörler ayarlanabilir kanatlıdır. Kanat karakteristiği bakımından yatay ve düşey atışlara uygundur. Yüksekliği 2,60-4 metreye kadar olan ortamlar için önerilir. Önerilen sıcaklık $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 'dir. difüzör yüzeyi mimari tercihlere uygun olarak kare veya dairesel şekilde üretilir.
Malzeme	Bu tip difüzörlerde, difüzör yüzeyi 1,2 mm kalınlıkta DKP sacdan şekillendirilir. Hava ayar kanatları siyah renkli plastik malzemedendir.
Yüzey İşlemi	Standart kaplama işlemi, RAL9010 ve 9016 kodlu olan standart renklerle, elektrostatik toz boyama yöntemi ile yapılmaktadır. İsteğe bağlı olarak diğer renkler ve eloksallı kaplama da yapılabilmektedir.
Aksesuarlar	(Plenum kutusu): Optimum atış karakteristiğini sağlamak için difüzör arkasında kullanılır. Üstten veya yandan girişli üretilir. İsteğe bağlı olarak, bağlantı boğazı üzerine içten veya dıştan kumandalı hava damperi uygulanır. Plenum kutuları 0,6 mm galvanize sacdan şekillendirilir. Üzerinde bulunan bağlantı elemanları ile asılarak monte edilir. Akustik yalıtım istenirse, 6 mm kalınlığında mat siyah renkli poliüretan köpük malzeme kutu içine uygulanır.
Description	The FSD-01 type swirl diffusers are designed for ceiling applications. They are used within the splitter and integrator systems.
Features	The FSD-01 type diffusers have adjustable blades. On the basis of blade characteristics they are suitable for horizontal and vertical throws. They are suggested for the environments of 2,60-4 a meter height. The suggested temperature difference is $\pm 10^{\circ}\text{C}$. The diffuser surface is produced in square or circular shape as per architectural preferences.
Material	For this kind of diffusers the diffuser surface is shaped from 1,2 mm thick DKP iron sheet. The air adjustable blades are made of black plastic material.
Surface Operation	The standard coating procedure is done with the standard colors coded RAL9010 and 9016 via electrostatic powder coating method. On demand other colors may be given and anodic oxidation may be done as well.
Accessory	(Plenum box): is used at the back to the diffuser in order to provide optimum throw characteristics. It is produced with lateral or overhead inlet and on demand internally or externally controlled air damper is applied on the connection throat. Plenum box is shaped from 0,6 mm galvanic plate. By the help of connection elements it is mounted as hanged. In case acoustic insulation is demanded, a 6 mm matt black colored polyurethane foam material is applied in the box.

ÖLÇÜLENDİRME / DIMENSIONING

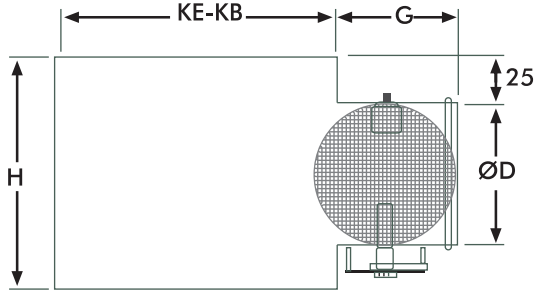


FSD-01

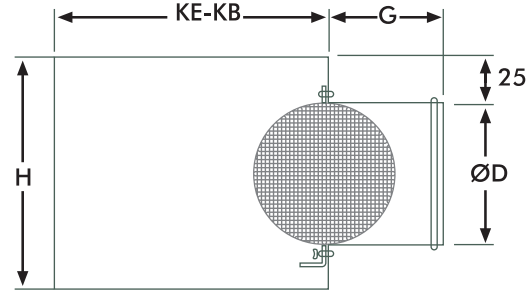
STANDART ÖLÇÜLER / STANDARD DIMENSIONS

E - B	Kanat Adedi	K_E / K_B	H	$\varnothing D$	G
300	10	285	200	142	125
400	16	385	250	193	150
500	36	485	300	244	175
600 (595)	24	580	350	295	200
600 (595)	48	580	350	295	200
800	72	785	450	396	250

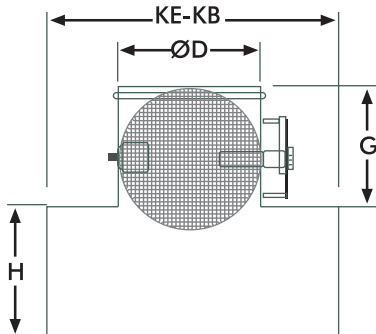
Dıştan Kumandalı (Yandan Girişli)
External Control (Lateral Access)



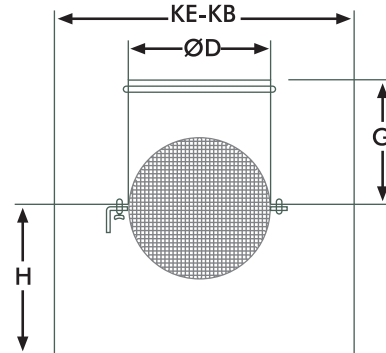
İçten Kumandalı (Yandan Girişli)
Internal Control (Lateral Access)



Dıştan Kumandalı (Üstten Girişli)
External Control (Overhead Access)



İçten Kumandalı (Üstten Girişli)
Internal Control (Overhead Access)



300 x 10



400 x 16



600 x 24



500 x 36



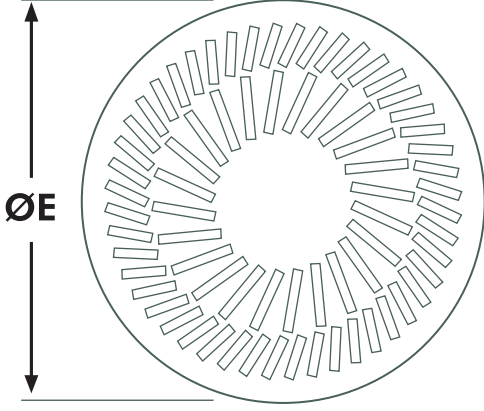
600 x 48



800 x 72



DAİRESEL DİFÜZÖR - ÖLÇÜLENDİRME / CIRCULAR DIFFUSER DIMENSIONING

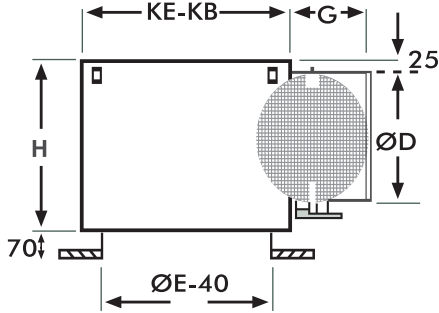


FSD-01

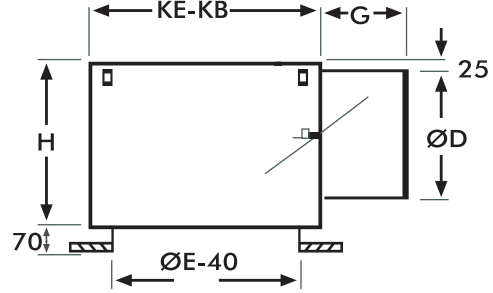
STANDART ÖLÇÜLER / STANDARD DIMENSIONS

ØE	Kanat Adedi	K _E / K _B	H	ØD	G
300	10	285	200	142	125
400	16	385	250	193	150
500	36	485	300	244	175
600	24	580	350	295	200
600	48	580	350	295	200
800	72	785	450	396	250

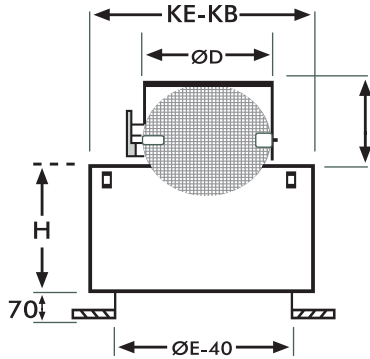
Dıştan Kumandalı (Yandan Girişli)
External Control (Lateral Access)



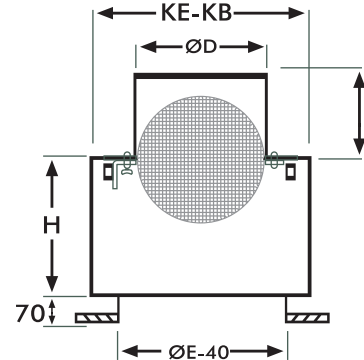
İçten Kumandalı (Yandan Girişli)
Internal Control (Lateral Access)



Dıştan Kumandalı (Üstten Girişli)
External Control (Overhead Access)



İçten Kumandalı (Üstten Girişli)
Internal Control (Overhead Access)



300 x 10



400 x 16



600 x 24



500 x 36



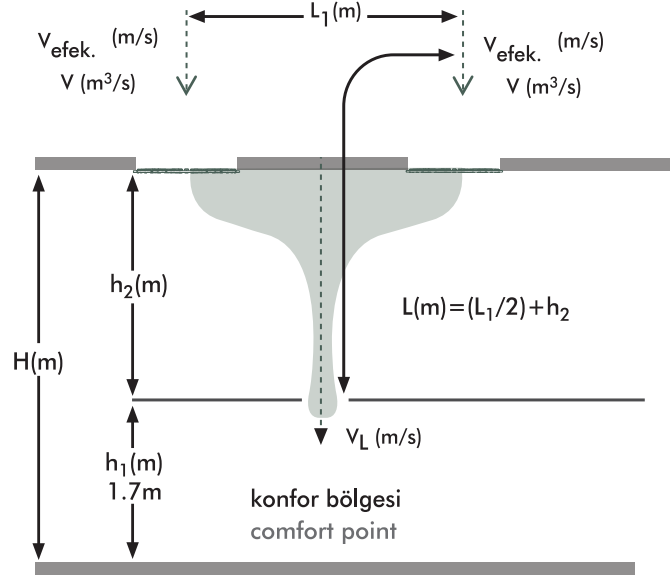
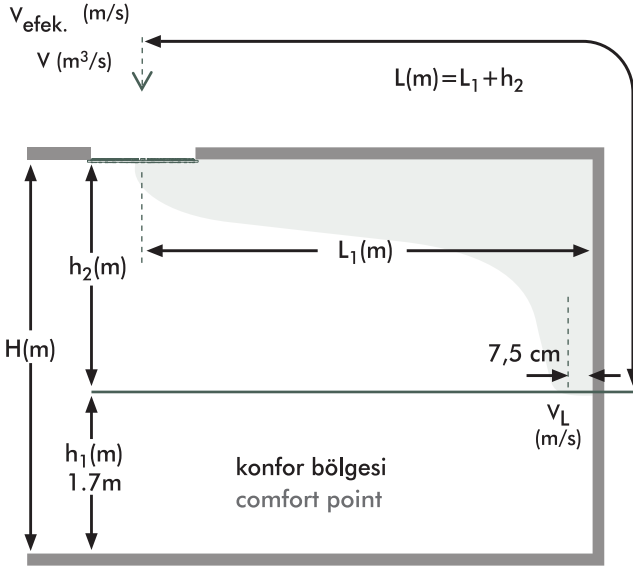
600 x 48



800 x 72



SEÇİM / SELECTION



Difüzörler arası veya difüzörlerle duvar arası mesafe (m)	L1	The distance between the diffusers or between the diffuser and the wall (m)
Konfor bölgesi yüksekliği (m)	h1	Comfort point height (m)
Difüzör ile konfor bölgesi arasındaki mesafe (m)	h2	The distance between the diffuser and the comfort point (m)
Efektif üfleme hızı (m/s)	V_{efek.}	Effective comfort point (m/s)
Konfor bölgesindeki (m/s)	V_L	At the comfort point (m)
Ortalama giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkı (°C)	Δt₀	The temperature difference between the air accessing to the environment and the temperature of the comfort point (°C)
Konfor bölgesine giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkı (°C)	Δt_L	The temperature difference between the air accessing to the comfort point and the temperature of the comfort point (°C)
Atış mesafesi (m)	L	Throw distance (m)
Hava debisi (m³/h)	V	Mass air flow (m³/h)
Mekan yüksekliği (m)	H	Ambient height (m)
Ses güç seviyesi dB(A)	S	Sound power level dB(A)

“Coanda Etkisi” olabilmesi için, üfleme hızı ($V_{\text{efek.}}$) en az 2 m/s olmalıdır. Konfor şartlarının sağlanması için ses düzeyi 40 dB(A) değerleri geçmeyecek şekilde seçim yapılır. Konfor bölgesinin üst hizası ortalama olarak yerden (h_1) 1.70 m yukarısı olarak alınır. Bu seviyedeki hava hızları (V_L) 0,25 ve 0,10 m/s olacak şekilde; difüzör boyutu ve debisi bağlı olarak hava atış mesafeleri, tablolardan bakılarak bulunur.

Not: Tablodaki değerler; difüzör yüzeyinin tavan ile aynı düzlemde montajı için verilmiş olup farklı yerleşimler için atış mesafeleri 0,7 ile çarpılır.

In order to get “Coanda Effect” the effective blow out speed ($V_{\text{efek.}}$) must at least be 2 m/s. To provide the comfort conditions the selection is done considering that sound level should not exceed 40 dB(A). The average upper limit of the comfort point (h_1) is calculated as 1.70 m above from the ground. The air throw distance are selected from the table according to the diffuser size and mass air flow considering that the air speed at this level must be (V_L) 0,25 ve 0,10 m/s

Note: The values in the table are given for mounting diffuser surface to the same level with the ceiling and for different locations the throw distance to be multiplied by 0,7.

SEÇİM TABLOSU / SELECTION TABLE

Ölçüler / Sizes ØE (mm)	Debi / Flow V (m³/h)	Atış Mesafesi / Throw Distance L (m)		Basınç Kaybı Pressure Loss P (Pa)	Ses Güç Seviyesi S (dB(A) Sound Power Level
		V _L = 0,25 m/s	V _L = 0,10 m/s		
300 x 10	70	0,65	1,80	4	<20
	100	1,00	2,60	8	<20
	130	1,35	3,20	13	22
	160	1,70	1,00	18	26
	190	2,00	4,85	25	31
400 x 16	100	0,75	2,10	2	<20
	175	1,25	3,10	8	20
	250	1,85	4,50	18	29
	325	2,40	5,90	32	37
	400	3,00	7,40	47	44
500 x 24	200	1,30	2,80	5	<20
	275	1,75	3,75	13	27
	350	2,15	4,65	25	35
	425	2,70	5,60	32	38
	500	3,00	6,80	45	44
600 x 24 (595 x 24)	300	1,50	3,80	6	20
	400	2,10	5,10	12	27
	500	2,70	6,60	21	33
	600	3,30	7,95	29	38
	700	4,00	9,60	36	43
600 x 48 (595 x 48)	350	1,65	3,75	7	20
	500	2,35	5,25	17	28
	650	2,95	6,30	28	36
	800	3,60	7,90	42	43
	950	4,20	9,70	53	44
800 x 72	600	2,50	5,35	8	21
	850	3,60	7,70	15	30
	1100	4,60	10,00	20	34
	1350	5,70	12,00	43	39
	1600	6,50	13,80	50	46

SEÇİM / SELECTION

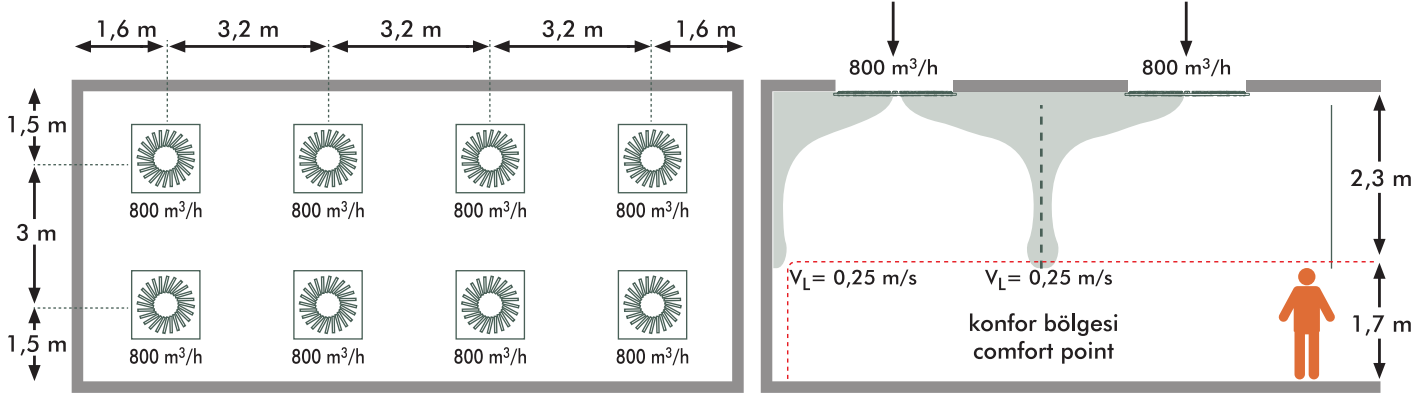
Ölçüler / Sizes E / B (ØE) mm	Atış mesafesi Throw Distance (L) m	t _L (°C) Değerleri / Values					
		t ₀ (°C)					
		4	6	8	10	12	14
300 x 10	0,5	0,22	0,34	0,45	0,56	0,67	0,78
	1	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70
	1,5	0,14	0,20	0,27	0,34	0,41	0,48
	2	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32	0,37
	3	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28
	4	0,06	0,10	0,13	0,16	0,19	0,22
	5	0,04	0,08	0,10	0,12	0,16	0,18
400 x 16	0,5	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19
	1	0,28	0,43	0,57	0,71	0,85	0,99
	1,5	0,20	0,29	0,39	0,49	0,59	0,69
	2	0,15	0,22	0,30	0,37	0,44	0,52
	3	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
	4	0,07	0,11	0,14	0,18	0,22	0,25
	5	0,04	0,08	0,09	0,11	0,14	0,16
500 x 24	0,5	0,80	1,20	1,60	2,00	2,40	2,80
	1	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54
	1,5	0,29	0,44	0,58	0,73	0,88	1,02
	2	0,21	0,32	0,42	0,53	0,64	0,74
	3	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49
	4	0,10	0,16	0,21	0,26	0,31	0,36
	5	0,08	0,12	0,16	0,18	0,22	0,26
600 x 24 (595 x 24)	0,5	0,80	1,20	1,60	2,00	2,40	2,80
	1	0,37	0,56	0,74	0,93	1,11	1,30
	1,5	0,24	0,37	0,49	0,61	0,73	0,85
	2	0,19	0,28	0,37	0,47	0,56	0,65
	3	0,13	0,19	0,25	0,32	0,38	0,44
	4	0,09	0,14	0,18	0,23	0,28	0,32
	5	0,07	0,10	0,12	0,14	0,17	0,21
600 x 48 (595 x 48)	0,5	1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04
	1	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20
	1,5	0,84	1,26	1,68	2,10	2,52	2,94
	2	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24
	3	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40
	4	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12
	5	0,26	0,40	0,52	0,70	0,85	1,00
800 x 72	0,5	0,56	0,84	1,12	1,40	1,68	1,96
	1	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54
	1,5	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40
	2	0,28	0,42	0,56	0,70	0,84	0,98
	3	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84
	4	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70
	5	0,18	0,24	0,32	0,38	0,48	0,58

Atış mesafelerine ve atış havası ile ortam havası arasındaki sıcaklık farkına (t₀) göre, konfor bölgesine giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkları (t_L) yukardaki tablolardan okunur.

L uzaklığındaki havanın sıcaklığı konfor bölgesindeki havanın sıcaklığından tablodan okunan değer kadar soğutmada düşük, ısıtmada yüksektir. Tabloda bulunan değer ne kadar düşüğe konfor bakımından gerekli şart sağlanır.

According to the temperature differences between throw distance and throw air and environment air (Ät₀) the temperature differences between the air accessing to the comfort point and the temperature of the air in the comfort point (Ät_L) can be read from the table above. The temperature of the air at the L distance is lower while cooling and higher when warming from the temperature of the air at the comfort point as much as the value given in the table. The required condition is provided on the basis of comfort as much as the value given in the table is low.

ÖRNEK SEÇİM / FOR EXAMPLE



Boyutları 12,8 m x 6 m, yüksekliği 4m olan bir odada konfor şartının sağlanması için gereken hava miktarı ihtiyacı 6400 m³/h'tır. Üflenene ortam sıcaklığından 8°C daha soğuk olup, 8 adet difüzör kullanılacaktır. Konfor bölgesindeki hava hızları 0,25 m/s'yi geçmeyecektir. Ortam konforunu temin edecek şekilde difüzör yerleşim aralıklarını hesaplayınız?

In a room dimensions of 12,5m x 6m, height of 4m, the required air amount is 6400 m³/h in order to provide the comfort condition. The blown air is to be 8°C colder than the temperature of the environment and 8 diffusers will be used. The air speeds at the comfort point will not exceed 0,25 m/s. Please calculate the diffuser location distances so as to provide environment comfort?

ÇÖZÜM

- 1- Difüzörler oda tavanında simetrik olarak yerleştirilir.
- 2- Difüzör başına düşen debi;
 $V = 6400 / 8 = 800 \text{ m}^3 / \text{h}$ 'tır.
- 3- Konfor bölgesine olan uzaklık:
Minimum atış mesafesi, $L = 1,5 + 2,3 = 3,8 \text{ m}$
Maksimum atış mesafesi, $L = 1,6 + 2,3 = 3,9 \text{ m}$ bulunur.
- 4- Sayfa 7'deki seçim tablosundan 800 m³ /h debi ve 3.8 m minimum atış mesafesi için en uygun ölçü 600 x 48 mm bulunur.
- 5- Aynı tablodan enterpolasyon yöntemi ile :
Basınç Kaybı, $P = 42 \text{ Pa}$
Ses güç seviyesi, $S = 43 \text{ dB (A)}$ bulunur.
- 6- Sayfa 8'deki detaylı seçim tablosundan 600 x 48 mm ölçü; 3.8 m atış mesafesi ve $t_0 = 8^\circ\text{C}$ için $t_L = 0.19^\circ\text{C}$ sıcaklık farkı enterpolasyon yöntemi ile bulunur.

ANSWER

- 1- The diffusers are located symmetrically to the room ceiling.
- 2- The mass air flow per diffuser is;
 $V = 6400 / 8 = 800 \text{ m}^3 / \text{h}$.
- 3- The distance to the comfort point:
Minimum throw distance, $L = 1,5 + 2,3 = 3,8 \text{ m}$
Maximum throw distance, $L = 1,6 + 2,3 = 3,9 \text{ m}$ is found.
- 4- The most suitable size of 600 x 60 mm is found from the selection table on page 7 with 800 m³/h and 3,8 minimum throw distance
- 5- From the same table with interpolation method:
Pressure loss, $P = 42 \text{ Pa}$
Sound power level, $S = 43 \text{ dB (A)}$ bulunur.
- 6- From the detailed selection table on page 600 x 48 mm size; 3,8 m throw distance and for
 $t_0 = 8^\circ\text{C}$, $t_L = 0.19^\circ\text{C}$, Temperature difference is found by interpolation method.