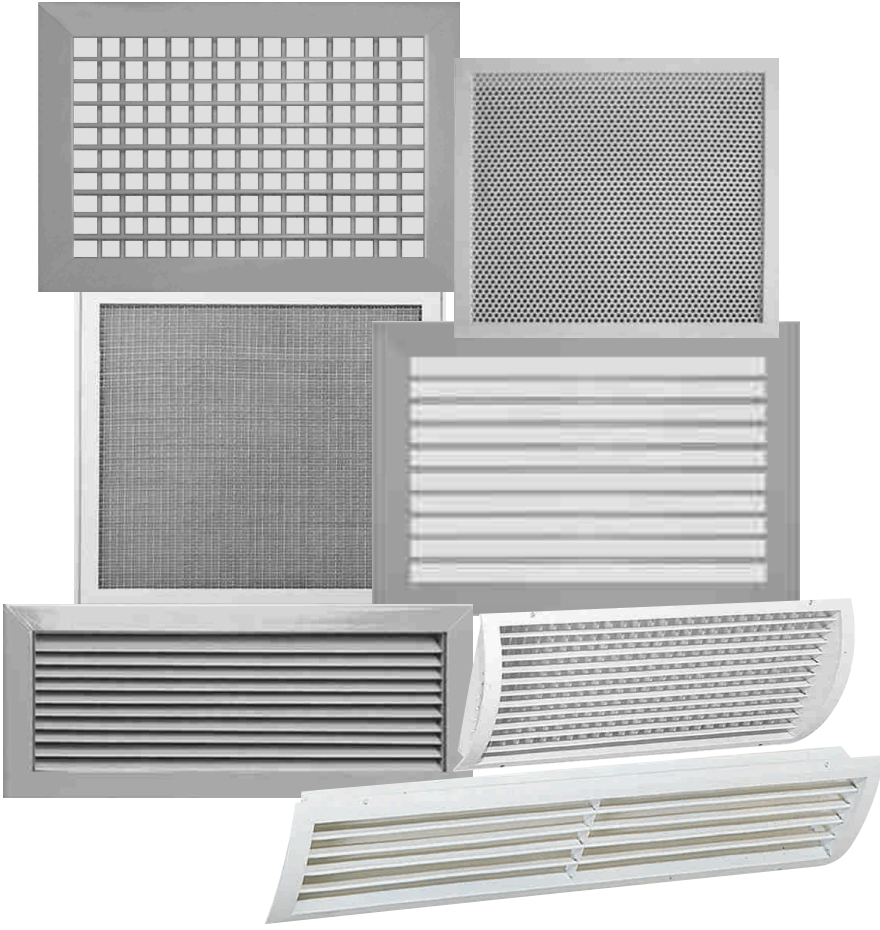
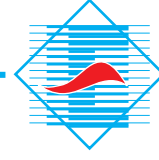


# MENFEZLER



**ELEKTROTEKNİK**



## GENEL BİLGİ

Son yıllarda ofisler, alışveriş merkezleri, hastaneler gibi kapalı ortamlarda insanların daha fazla zaman geçirdiği göz önüne alınarak, bu mekanlarda konfor şartları önem kazanmıştır. Havalandırma ekipmanları vasıtası ile sağlanan bu konfor şartları aşağıda verilmiştir.

- Havalandırılan ortamda max. hava hızı 0,15-0,25 m/sn arasında olmalıdır. Sıcaklığın 26°C üzerine çıkması durumunda hız artabilir.
- Yazın en yüksek ve kışın en düşük sıcaklığı, ortamdaki sıcaklığı belirler.
- Ortamda havanın bağıl nemi %20 - %60 arasında olmalıdır.
- Ayak ve baş hizaları arasındaki max. sıcaklık farkı 3°C dir.
- Taban (yer) sıcaklığı max 26°C ve min 17°C dir.
- Havadaki max. CO<sub>2</sub> oranı %0,1 dir.
- Ortamda yapılan işe bağlı olarak konfor ortamında max. gürültü seviyesi 35dB(A) ve 50dB (A) arasındadır. Gürültünün yoğun olduğu iş yerlerindeki gürültü seviyesi ise 80dB (A) dir.

Yukarıda bahsedilen koşullardan en önemlileri;hava sıcaklığı, karbondioksit oranı ve hava akış hızıdır.

Havalandırma sistemleri otomatik olarak sadece, sıcaklık, nem ve karbondioksit oranını kontrol edebilmektedir.

Uygun hava hızlarını elde etmek için, havalandırma kanalları doğru dizayn edilmelidir.

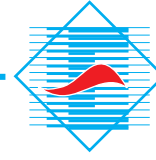
## TEKNİK BİLGİ

### SEMBOLLER

$A_K$ (m <sup>2</sup> )	= Efektif Alan
$A$ (m <sup>2</sup> )	= Menfez Alanı
$v_d$ (m/s)	= Kanaldaki Hız
$v_K$ (m/s)	= Menfez Çıkış Hızı
$V$ (m <sup>3</sup> /h)	= Hava Debisi
$\Delta Pt$ (Pa)	= Basınç Kaybı
$\rho$ (Kg/m <sup>3</sup> )	= Hava Yoğunluğu
$L_t$ (m)	= Atış Mesafesi
$L_{02}$ (m)	= Hızın 0,15-0,25m/sn olduğu nokta ile menfez arasındaki mesafe
$bd$ (m)	= Max. Dikey Difüzyon
$by$ (m)	= Max. Yatay Difüzyon
$NR$ (dB)	= Gürültü seviyesi

### MENFEZ SEÇİM ÖRNEĞİ

**Veriler :**  $V = 1200$  m<sup>3</sup>/h  
Oda Boyutları  $H \times W \times L = 3,5 \times 10 \times 7$  m  
Tavan ve Menfez arası mesafe  $< 0,8$  (tavan etkisi )  
Menfez sayısı = 4 Ad. DM Damperli  
Kanal hızı  $v_d = 2$  m/s



**Atış :** Menfez Debisi  $V_m = V / 4 = 1200/4 = 300 \text{ m}^3/\text{h}$

Max. Atış  $L_{t\max} = 7 + 3,5 - 1,8 = 8,7 \text{ m}$

**Bilgi :** Tavan ile menfez arasındaki mesafenin 0,8 olması halinde;  
Atış Düzeltme Faktörü =1,33 (Grafik 1-2)

$$L'_{t\max} = 8,7 / 1,33 = 6,5 \text{ m}$$

**NOT:** İdeal uygulama için nominal atış ( $L_t$ ), max. atışın ( $L_{t\max}$ ) %75 'inden az olmamalıdır.

$$L'_{t\min} = 6,5 \times 0,75 = 4,9 \text{ m}$$

Grafikten 1'den  $\rightarrow$  DM 101 400x120  $\Rightarrow L'_{02} = 6,2 \text{ m}$

**Sağlaması**  $\rightarrow L'_{t\min} < L'_{02} < L'_{t\max} \rightarrow 4,9 < 6,2 < 6,5$   
 $L_{02} = L'_{02} \times 1,33 = 6,2 \times 1,3 = 8,2 \text{ m}$

Menfez ile max. difüzyon noktası arası  $L_b = 0,66 \times L_{02} = 5,4 \text{ m}$

Max. Düşey Difüzyon  $bd = 0,08 \times L_{02} = 0,65 \text{ m}$

Max. Yatay Difüzyon  $by = 0,4 \times L_{02} = 3,3 \text{ m}$

**Basınç :** Tablo 1  $\rightarrow A_K = 0,027 \text{ m}^2$

Grafik 3  $\rightarrow v_K = 3,08 \text{ m/s}$

Grafik 4  $\rightarrow \Delta Pt = 6 \text{ Pa}$

Dinamik Basınç  $\rightarrow Pd = \rho \times v_K^2 / 2 = 2,4 \text{ Pa}$  ( $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ )

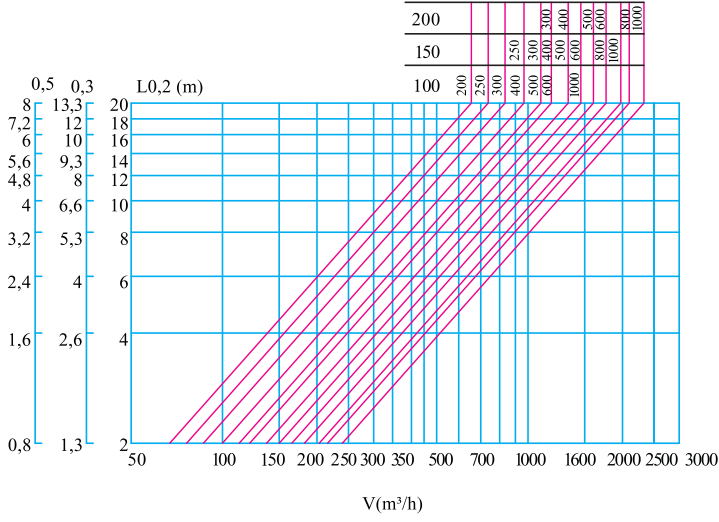
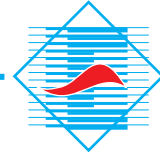
Effektif Basınç  $\rightarrow Pe = \Delta Pt - Pd = 6 - 2,4 = 3,6 \text{ Pa}$

**Ses :** Grafik 4 NR = 27 dB (A)

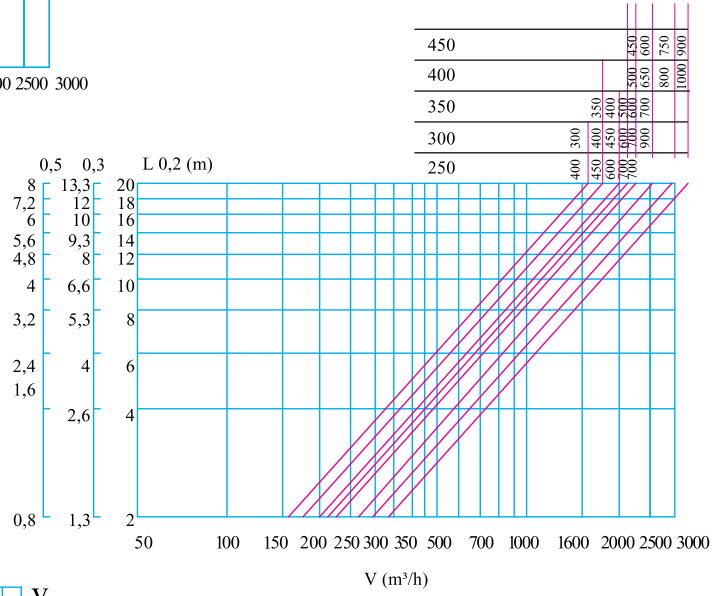
MENFEZ ALANI ( $\text{m}^2$ )

H \ W	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000
100	0.005	0.008	0.012	0.015	0.018	0.022	0.025	0.028	0.031	0.034	0.037	0.044	0.051	0.057	0.063
150	0.008	0.013	0.019	0.024	0.029	0.034	0.037	0.044	0.049	0.054	0.060	0.070	0.080	0.090	0.101
200	0.011	0.018	0.026	0.033	0.040	0.047	0.054	0.061	0.068	0.075	0.082	0.096	0.110	0.124	0.138
250	0.015	0.024	0.033	0.042	0.051	0.059	0.056	0.077	0.086	0.095	0.104	0.122	0.140	0.159	0.175
300	0.018	0.029	0.040	0.050	0.062	0.072	0.083	0.094	0.105	0.115	0.126	0.148	0.169	0.191	0.213
350	0.021	0.034	0.047	0.059	0.072	0.085	0.098	0.110	0.123	0.136	0.148	0.174	0.199	0.225	0.250
400	0.024	0.039	0.054	0.058	0.083	0.098	0.112	0.127	0.142	0.156	0.171	0.200	0.229	0.258	0.287
450	0.027	0.044	0.061	0.077	0.094	0.110	0.127	0.143	0.160	0.176	0.193	0.226	0.259	0.292	0.325
500	0.031	0.049	0.068	0.086	0.105	0.123	0.142	0.160	0.178	0.197	0.215	0.252	0.289	0.325	0.362
550	0.034	0.054	0.075	0.095	0.116	0.136	0.156	0.176	0.197	0.217	0.237	0.278	0.318	0.359	0.399
600	0.037	0.059	0.082	0.104	0.126	0.149	0.171	0.193	0.215	0.237	0.259	0.304	0.348	0.393	0.438

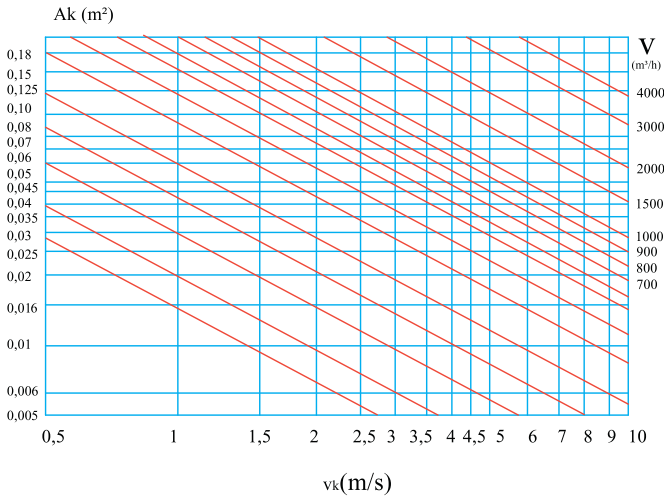
Tablo 1



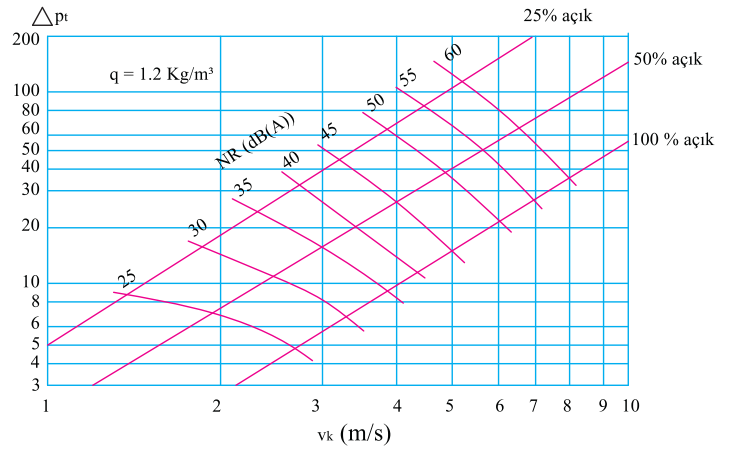
Grafik 1



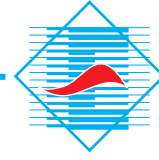
Grafik 2



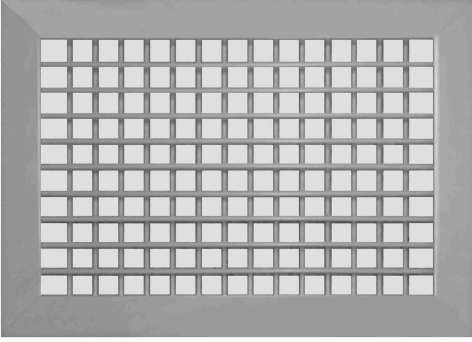
Grafik 3



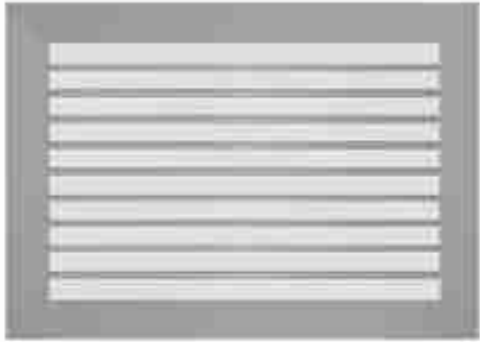
Grafik 4



## MENFEZLER



Çift Sıra Kanatlı Menfez



Tek Sıra Kanatlı Menfez

### TANIM

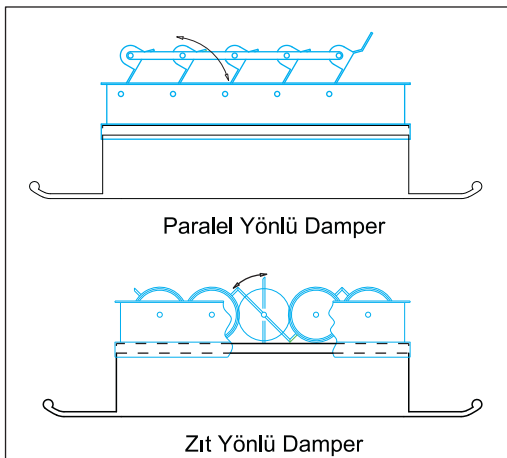
Isıtma, soğutma, ve havalandırma kanallarının ağızlarında, tavan ve duvarda kullanılan menfezler, özel çekme alüminyum profilden imal edilirler. Kullanım yerine göre iki tiptir:

- 1 ) Çift sıra kanatlı dağıtıcı menfez ( DM )
- 2 ) Tek sıra kanatlı toplayıcı menfez ( TM )

Alüminyum kanatlar, standart olarak 20 mm aralıklarla dizilirler. Kanatların açıları en uygun şekilde ayarlanarak taze havanın mahal havası ile süratli bir şekilde karışması sağlanır. Menfezlerin çerçeveleri 22 mm ve 32 mm olarak iki farklı genişlikte imal edilirler. Menfezlere, isteğe bağlı olarak, hava debisini ayarlamak için damper ilavesi yapılabilir. Standart montaj şekli vidalı olup, ayrıca sustalı ve mandallı montaj uygulamaları da mevcuttur.

Alüminyum menfezlerin en önemli avantajları ise ; korozyona karşı dayanımlarının uzun süreli olması ve oldukça hafif olmalarıdır. Bu nedenle de uygulamada çok fazla yer bulmuşlardır. Ürünlerimiz eloksal, analog veya elektrostatik fırın boya ile boyanırlar. Elektrostatik boya rengi RAL kataloğundan belirlenir.

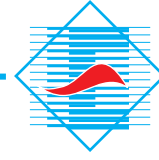
## HAVA AYAR DAMPERLERİ



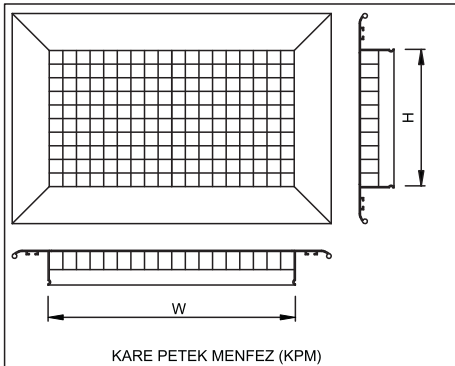
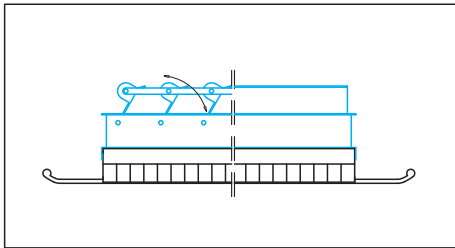
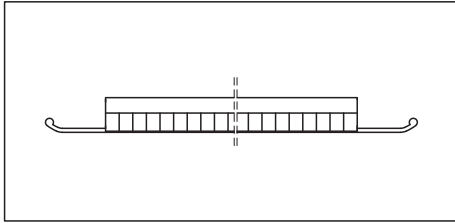
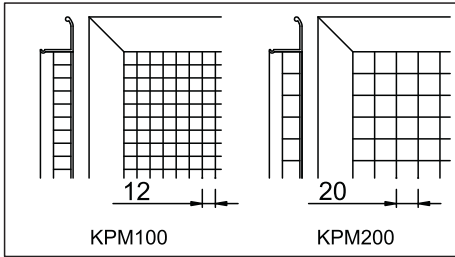
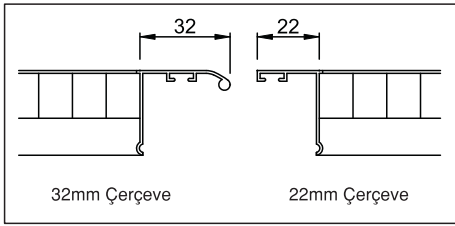
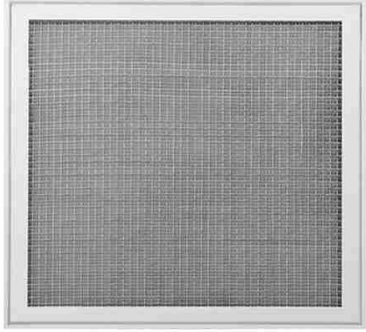
Damper kasası ve kanatları özel çekilmiş alüminyum profilden imal edilmiştir. Bağımsız bir imalat olan damperler menfezlere ayrıca monte edilir ve gelen havayı en ideal biçimde yönlendirir. Yönlendirme özelliğine göre iki tiptir:

Paralel Yönlü damperler; standart imalat olup, kanal uygulamalarında hava akışının menfez yönüne paralel olduğu yerlerde kullanılır. Deflektör görevi görür.

Zıt Yönlü Damper; hava akışının menfez yüzeyine dik olarak geldiği uygulamalarda kullanılır.



## KARE PETEK MENFEZ (KPM)



Tavan tipi fan-coil uygulamalarında kasa içine yerleştirilen Kare Petek menfezler, ideal olarak emiş ve kontrol kapağı görevi yaparlar. Bu tip menfezler tırnaklı dar kasa alüminyum profil ve özel kesilmiş alüminyum sactan imal edilirler. Kare petek menfezler istenen minimum basınç kayıplarında yüksek hava hızları sağlar. Düşük basınç kaybı ve ses seviyesi ile %85 faydalı alan oluşturur. Eloksal, analog ve elektrostatik fırın boyalı olarak kullanılabilir. Fırın boya rengi RAL toz boya kataloğundan belirlenir.

### Özellikleri:

- Emiş kanallarında kullanılır.
- Standart olarak 22mm ve 32 mm çerçeveli olarak imal edilebilir.
- Kanatlar yatay ve dikey ekseninde sabittir.
- Kare peteklerin aralığına göre iki tür menfez imalatı mevcuttur.  
KPM 100 : Petek aralığı 12 mm 'dir.  
KPM 200 : Petek aralığı 20 mm 'dir.
- Üfleme havası ayarı için damper ilavesi yapılabilir. Damperler, paralel veya zıt kanat olarak imal edilirler.

### KPM 100 ve KPM 200

Kare petek araları 12 veya 20mm olabilir.

### KPM 101 ve KPM 201

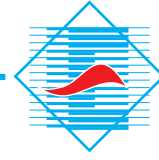
Hava ayarı için damper ilavesi yapılmıştır. Paralel veya zıt kanat damper kullanılır.

### STANDART ÖLÇÜLER

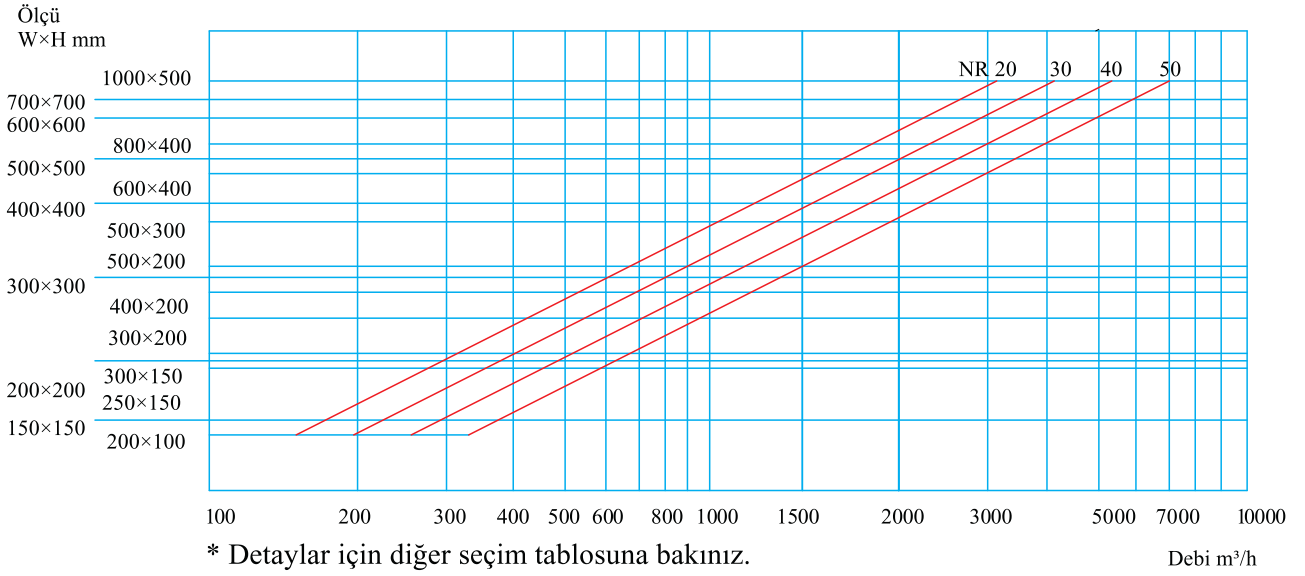
Her menfez W x H ölçüsü ile isimlendirilir.

W	250	300	400	500	600
H	100	200	400	500	600

W	750	800	800	750	1000
H	350	400	600	250	500

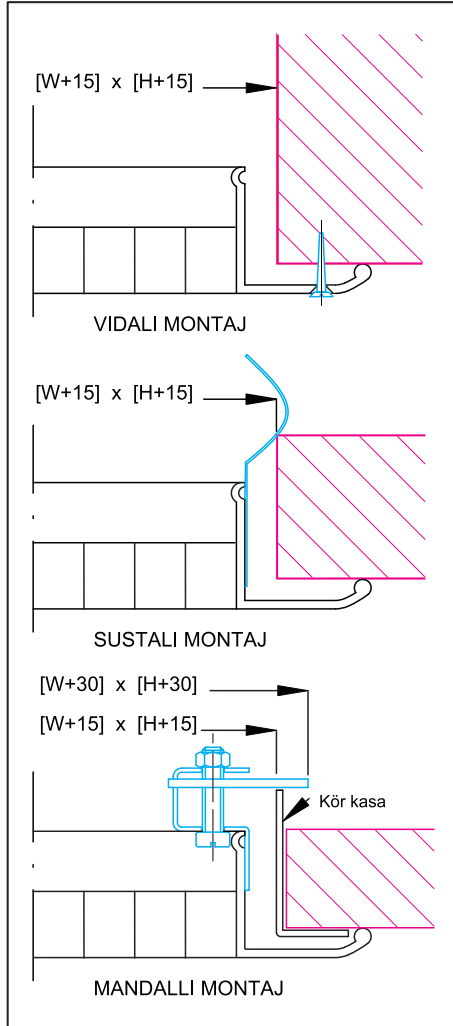


## PRATİK SEÇİM DİYAGRAMI



## MONTAJ TİPLERİ

Uygulama şekli ve uygulama yerinin özelliklerine göre ; vidalı, sustalı ve mandallı olmak üzere üç değişik montaj şekli mevcuttur. Standart olarak vidalı montaj uygulanmakta olup, sipariş sırasında montaj şekli belirtilmelidir.



### VIDALI MONTAJ

Standart montaj şekli olup; menfez çerçevesi üzerine açılan  $\varnothing$  4 mm montaj deliklerinden havşa başlı vida ile vidalanarak monte edilir.

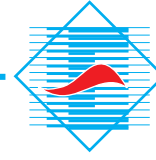
### SUSTALI MONTAJ

Derin oturma yüzeyi bulunan uygulamalarda iyi sonuç verir. Menfez kasası yan yüzeylerine takılan çelik sustalarla montaj deliğine sıkıştırılarak monte edilir. Kör kasalı veya kasasız olarak uygulanabilir.

### MANDALLI MONTAJ

Kör kasalı olarak uygulanabilir. Kör kasa montaj deliğine monte edilir. Montaj için yaylı mandal menfez üzerine tespit edilir ve mekanizma tornavida ile hareket ettirilerek mandal kör kasaya oturtulur.





## KARE PETEK EMİŞ MENFEZİ SEÇİM DİYAGRAMI

Q		Ölçüler mm	400x100 200x200	400x150 300x200 250x250	600x200 400x300 350x350	700x300 500x400 450x450	1000x350 900x400 600x600	1000x500 800x600 700x700	1300x500 1100x600 800x800	1600x500 1350x600 900x900	1650x600 1250x800 1000x1000
m³/h	l/s	Ak	0,0314	0,0489	0,1032	0,1769	0,3263	0,4485	0,5901	0,7512	0,9316
200	55,6	Vk	1,8	1,1	0,5						
		Ps	3,8	1,5	0,3						
250	69,4	Vk	2,2	1,4	0,7						
		Ps	5,9	2,4	0,5						
300	83,3	Vk	2,7	1,7	0,8						
		Ps	8,5	3,5	0,8						
350	97,2	Vk	3,1	2,0	0,9	0,5					
		Ps	11,5	4,7	1,1	0,4					
400	111,1	Vk	3,5	2,3	1,1	0,6					
		Ps	15,0	6,2	1,4	0,5					
450	125	Vk	4,0	2,6	1,2	0,7					
		Ps	19,0	7,8	1,8	0,6					
500	138,9	Vk	4,4	2,8	1,3	0,8	0,4				
		Ps	23,5	9,7	2,2	0,7	0,2				
600	166,7	Vk	5,3	3,4	1,6	0,9	0,5				
		Ps	33,8	13,9	3,1	1,1	0,3				
700	194,4	Vk	6,2	4,0	1,9	1,1	0,6				
		Ps	46,0	19,0	4,3	1,4	0,4				
800	222,2	Vk		4,5	2,2	1,3	0,7				
		Ps		24,8	5,6	1,9	0,6				
900	250	Vk		5,1	2,7	1,4	0,8	0,6			
		Ps		31,4	7,0	2,4	0,7	0,4			
1000	277,8	Vk		5,7	2,7	1,6	0,9	0,6			
		Ps		38,7	8,7	3,0	0,9	0,5			
1100	305,6	Vk			3,0	1,7	0,9	0,7			
		Ps			10,5	3,6	1,1	0,6			
1200	333,3	Vk			3,2	1,9	1,0	0,7			
		Ps			12,5	4,3	1,3	0,7			
1300	361,1	Vk			3,5	2,0	1,1	0,8	0,6		
		Ps			14,7	5,0	1,5	0,8	0,4		
1500	416,7	Vk			4,0	2,4	1,3	0,9	0,7		
		Ps			19,6	6,7	2,0	1,0	0,6		
1750	486,1	Vk			4,7	2,7	1,5	1,1	0,8		
		Ps			26,6	9,1	2,7	1,4	0,8		
2000	555,6	Vk			5,4	3,1	1,7	1,2	0,9	0,7	
		Ps			34,8	11,8	3,5	1,8	1,1	0,7	
2500	694,4	Vk				3,9	2,1	1,5	1,2	0,9	0,7
		Ps				18,5	5,4	2,9	1,7	1,0	0,7
3000	833,3	Vk				4,7	2,6	1,9	1,4	1,1	0,9
		Ps				26,6	7,8	4,1	2,4	1,5	1,0
3500	972,2	Vk				5,5	3,0	2,2	1,6	1,3	1,0
		Ps				36,2	10,7	5,6	3,3	2,0	1,3
4000	1111,1	Vk					3,4	2,5	1,9	1,5	1,2
		Ps					13,9	7,4	4,3	2,6	1,7
4500	1250	Vk					3,8	2,8	2,1	1,7	1,3
		Ps					17,6	9,3	5,4	3,3	2,2
5000	1388,9	Vk					4,3	3,1	2,4	1,8	1,5
		Ps					21,7	11,5	6,6	4,1	2,7
6000	1666,7	Vk					5,1	3,7	2,8	2,2	1,8
		Ps					31,3	16,6	9,6	5,9	3,8
7000	1944,4	Vk						4,3	3,3	2,6	2,1
		Ps						22,6	13,0	8,0	5,2





# ELEKTROTEKNİK

Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş.



**Fabrika / Factory - İstanbul**  
Atatürk Cad. Çağatay Sokak  
No:3 Sarıgazi Sancaktepe / İstanbul / TURKEY 34785  
Tel. / Phone : +90 216 499 14 64 (Pbx)  
Faks / Fax : +90 216 499 66 19



**Fabrika / Factory - Eskişehir**  
Eskişehir OSB  
Şehitler Bulvarı No:29/A Eskişehir / TURKEY  
Tel. / Phone : +90 222 236 20 40  
Faks / Fax : +90 222 236 20 49



**Fabrika / Factory - Eskişehir**  
Eskişehir OSB  
Şehitler Bulvarı No:29/B Eskişehir / TURKEY  
Tel. / Phone : +90 222 236 20 40  
Faks / Fax : +90 222 236 20 49



**Fabrika / Factory - Eskişehir**  
Eskişehir OSB  
Organize San. Bölgesi 21. Cad. No: 15  
Tel. / Phone : +90 222 236 20 40  
Faks / Fax : +90 222 236 20 49

[www.elektroteknik.com.tr](http://www.elektroteknik.com.tr) / [info@elektroteknik.com.tr](mailto:info@elektroteknik.com.tr)