

"Gelecek" Bizimle Nefes Alıyor



Ventilating, Heating, Cooling and Air Conditioning Systems Industry and Trade Ltd. Co.



FJN  
JET NOZUL

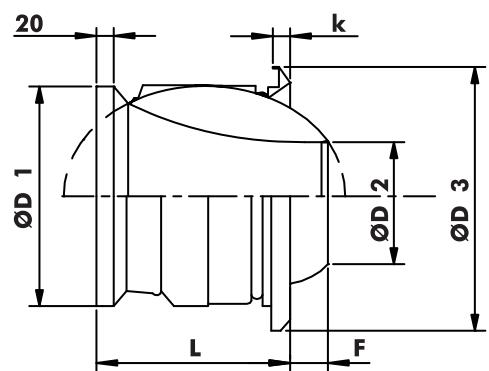




<b>Malzeme</b>	Alüminyum
<b>Fonksiyon</b>	Havalandırma sistemlerinde uzun atış mesafelerinin istediği spor salonu vb. büyük mekanlarda kullanılmaktadır. Nozul $\pm 30^\circ$ oynatılabilir. Nozul $\pm 30^\circ$ oynatılabilir.
<b>Yüzey kaplama</b>	Standart kaplama elektrostatik toz boyalıdır. Standart renkler RAL 9010 ve RAL 9016'dır. Diğer renkler fırın boyası ile sağlanabilir.
<b>Aksesuar</b>	Plenum kutusu.

<b>Material</b>	Aluminium
<b>Function</b>	It is used for big spaces such as sports hall for long throw in ventilation systems. Nozzle can be adjustable up to maximum $\pm 30^\circ$
<b>Finishing</b>	Standard finishing es electorostatic powder coating. Standard colours are RAL 9010 and RAL 9016. Other colours are available with enamel painting.
<b>Installation</b>	Screw system from the subframe
<b>Accessories</b>	Plenum Box.

Tip / Type	D1	D2	D3	F	L	Uygun Kanal Çapı Suitable Duct Dia.
FJN01-125	125	60	120	0	130	125,150, 200,250
FJN01-150	150	80	200	0	140	150,200, 250,315
FJN01-200	196	105	254	12	155	200,250,315,350
FJN01-250	246	136	290	15	210	250,315,350,400
FJN01-315	310	175	385	32	230	315,350,400,450
FJN01-400	403	175	480	35	300	400,450,500,600



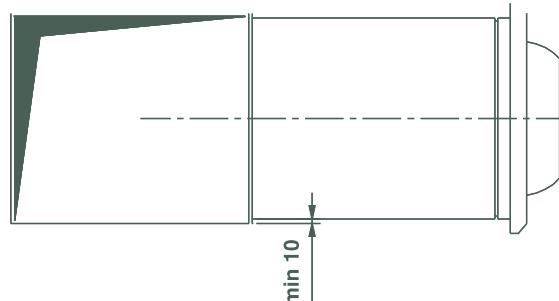
## MONTAJ DETAYLARI / INSTALLATION DETAILS

Fita jet nozulları kare veya dikdörtgen kanallara monte edilebilir. Her iki kanal bağlantı tipi için, vidalı veya perçinli montaj yapılmasına uygun delikli flanş mevcuttur.

Fita Jet nozzles are suitable for mounting on rectangular or circular ducts. With both types of connection, there is a circular drilled flange which can be used either screw or rivet fixing.

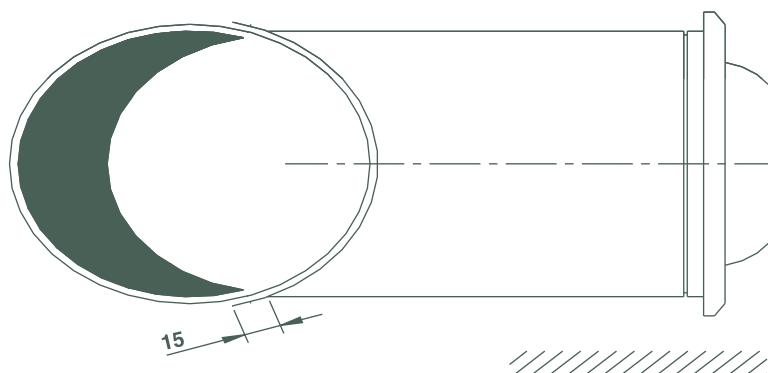
Dikdörtgen kanala örneği

Example of rectangular duct connection



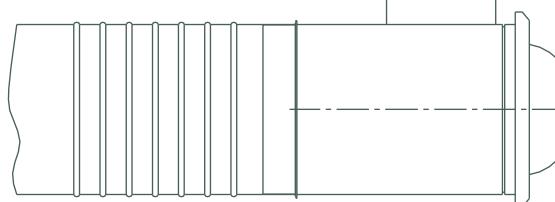
Yuvarlak kanala montaj örneği

Example of circular duct connection



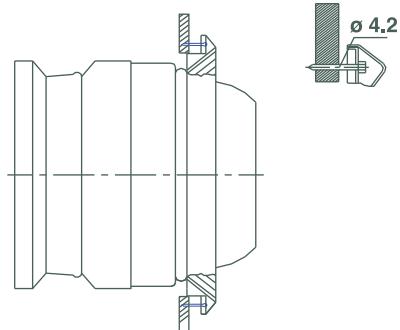
Esnek kanala montaj örneği

Example of flexible duct connection



Duvara montaj örneği

Example of wall installation



## ÖN SEÇİM PRELIMINARY SELECTION

Aşağıdaki tablo, jet nozul'un seçimi için bir rehberdir. Değerler izotermal şartlarda, tek başına bir nozulen yatay hava üflemesi esasına göre verilmiştir. Deneyimlere göre örneğin 0,25 m/s hava hızı ve 30 m atış mesafesi sadece teoride gerçekleşir. Atış mesafesi için birçok oda parametresi etken olmaktadır.

Eğer üfleme sıcaklığı farkı değişirse, 2. diyagramdaki hava hızı dağılımı dikkate alınmalıdır. Diğer dizayn değişkenleri için düzeltme katsayıları dikkate alınmalıdır.

2 m/s nin altındaki atış hızları için herhangi bir değer verilmemiştir. Aynı zamanda 55 dB(A) nın üzerindeki ses güç seviyeleri için de değer verilmemiştir. Bu limitlerin dışındaki değerler için, diyagramlar dikkate alınmalıdır.

The table below gives a guide for selecting the size of jet nozzles. The values shown are determined, single free horizontal air discharge. According to experiences, air velocities of 0.25 m/s for example, with a throw of 30 m, are only possible in theory as many throw distances.

If the supply air temperature difference changes, the air stream deflection in diagram 2 must be taken into account. Diğer dizayn değişkenleri için düzeltme katsayıları dikkate alınmalıdır.

No values are given for effective discharge velocities of less than 2 m/s. Nor are values given above a sound power level of 55 dB(A). If the values required lie outside the limits of this table, they must be taken from the diagrams.

**Ön Seçim, Yatay atış için / Preliminary Selection For Horizontal Discharge**

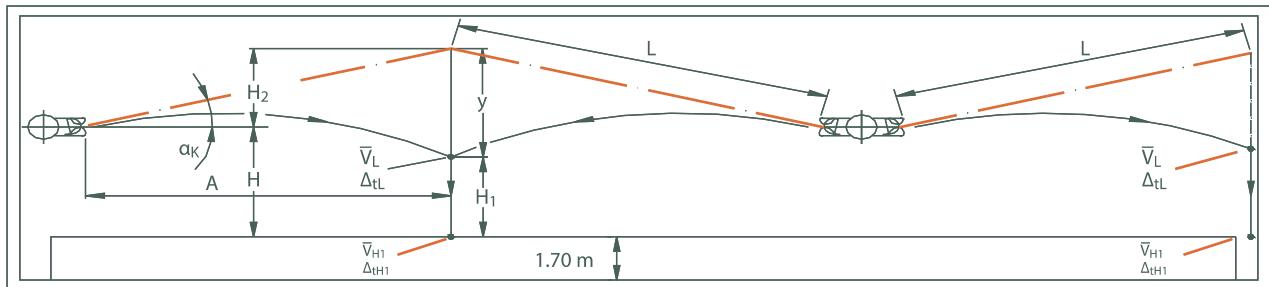
Ölçü Size	ATIŞ /THROW									Hava Hızı Air Flow [m/s]	
	10 m			20 m			30 m				
	V [ m <sup>3</sup> /h]	LWA dB(A)	LWNC NC	V [ m <sup>3</sup> /h]	LWA dB(A)	LWNC NC	V [ m <sup>3</sup> /h]	LWA dB(A)	LWNC NC		
160	83	<20	<20	166	<20	<20	248	35	28	0,25	
200	104	<20	<20	220	<20	<20	306	27	20		
250	133	<20	<20	374	<20	<20	382	22	<20		
315	180	<20	<20	353	<20	<20	540	20	<20		
400	234	<20	<20	464	<20	<20	702	<20	<20		
160	122	<20	<20	331	44	37	497	55	49	0,50	
200	220	<20	<20	436	38	31	655	50	44		
250	273	<20	<20	547	34	26	824	45	39		
315	352	<20	<20	702	28	20	1055	40	32		
400	464	<20	<20	929	20	<20	1393	33	26		
160	331	44	37	-	-	-	-	-	-	1,00	
200	435	38	31	871	-	-	-	-	-		
250	547	34	26	1098	53	47	-	-	-		
315	702	28	20	1404	48	41	2106	-	-		
400	928	20	<20	1858	42	35	2783	53	47		

## SEÇİMLER İÇİN NOTASYONLAR

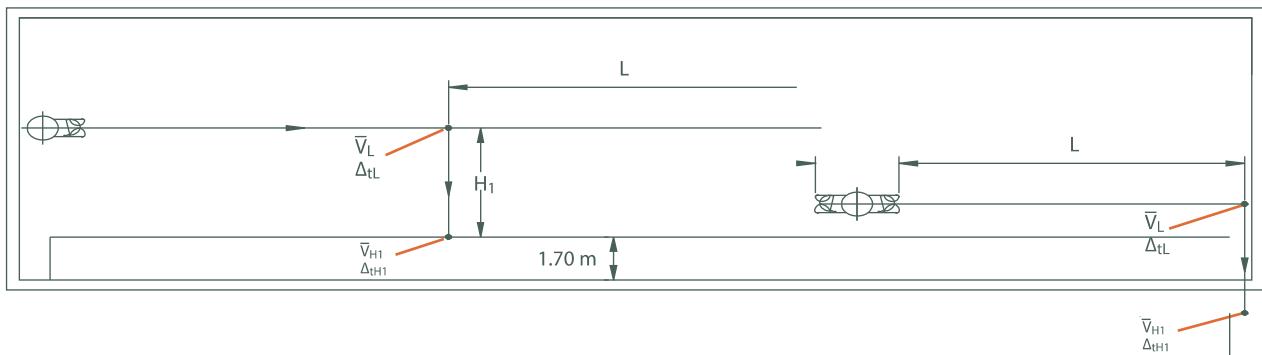
### NOMENCLATURE FOR SELECTIONS

$A[m]$	: Nozuldan hava hızı ucuna olan mesafe	$A[m]$	: Horizontal distance from nozzle to the airstream collision point
$B[m]$	: İki nozul sırası arasındaki mesafe	$B[m]$	: Spacing between two nozzles in a row
$C,T,S$	: Değişkenlik faktörü	$C,T,S$	: Variability factor
$H[m]$	: Nozul'un yaşanılan bölgeye olan yüksekliği	$H[m]$	: Nozzle installation height above occupied zone
$H1[m]$	: İki hava hızı ucunun yaşanılan, bölgeden yüksekliği	$H1[m]$	: Height of collision point of two air streams above occupied zone
$H2[m]$	: İki hava hızı ucunun yaşanılan, bölgeden yüksekliği (izotermal şartlar)	$H2[m]$	: Height of collision point of two air streams above mounting position of nozzles, for isothermal conditions
$L[m]$	: Izotermal şartlarda atış uzunluğu	$L[m]$	: Length of air stream for isothermal conditions
$L_{max}[m]$	: Dikey atışta maksimum sıcak hava atış yüksekliği	$L_{max}[m]$	: Max. Penetration depth of warm air stream directed vertically downwards
$\alpha_k[^\circ]$	: Soğuk hava için üfleme açısı	$\alpha_k[^\circ]$	: Discharge angle for cold air
$\alpha_w[^\circ]$	: Sıcak hava için üfleme açısı	$\alpha_w[^\circ]$	: Discharge angle for warm air
$i$	: L mesafesinde hava indüksiyon değeri	$i$	: Air induction ratio at distance L
$V[m^3/h]$	: Hava debisi	$V[m^3/h]$	: Air flow
$y[m]$	: Sıcaklık farkına göre hava düşümü düzeltmesi	$y[m]$	: Air stream deflection due to temperature difference from isothermal conditions.
$V_{eff}[m/s]$	: Nozuldaki efektif hava hızı	$V_{eff}[m/s]$	: Effective air discharge velocity at nozzle
$V_K[m/s]$	: Kanaldaki hava hızı	$V_K[m/s]$	: Air velocity in duct
$V_L[m/s]$	: Hava hızı ucundaki hız	$V_L[m/s]$	: Mean air stream velocity
$V_{H1}[m/s]$	: Yaşanılan bölgeye girişteki ortalama hava hızı	$V_{H1}[m/s]$	: The average air velocity at the entrance to the living area
$\Delta t_z[K]$	: Üfleme sıcaklığı ile oda sıcaklığı arasındaki fark	$\Delta t_z[K]$	: Temperature difference between supply air and room air
$\Delta t_L[K]$	: Hava hızı ucundaki sıcaklık ile oda sıcaklığı arasındaki fark	$\Delta t_L[K]$	: Temperature difference between centre of air stream at distance L, and room air.
$\Delta t_{H1}[K]$	: Yaşanılan bölgeye girişteki ortalama sıcaklık ile oda sıcaklığı arasındaki fark	$\Delta t_{H1}[K]$	: Temperature difference between air in centre of stream when entering occupied zone and room air
$\Delta P_t[Pa]$	: Toplam basınc düşümü	$\Delta P_t[Pa]$	: Total pressure drop
$L_{WA}$ in dB(A)	: A ağırlık ses gücü seviyesi	$L_{WA}$ in dB(A)	: A-weighted sound power level
$L_{W NC}$	: Ses güç seviyesi dağılımındaki ses kriteri değeri	$L_{W NC}$	: Noise criteria rating of sound power level spectrum
$L_{W NR}$	: $L_{W NR} = L_{W NC} + 1.5$	$L_{W NR}$	: $L_{W NR} = L_{W NC} + 1.5$

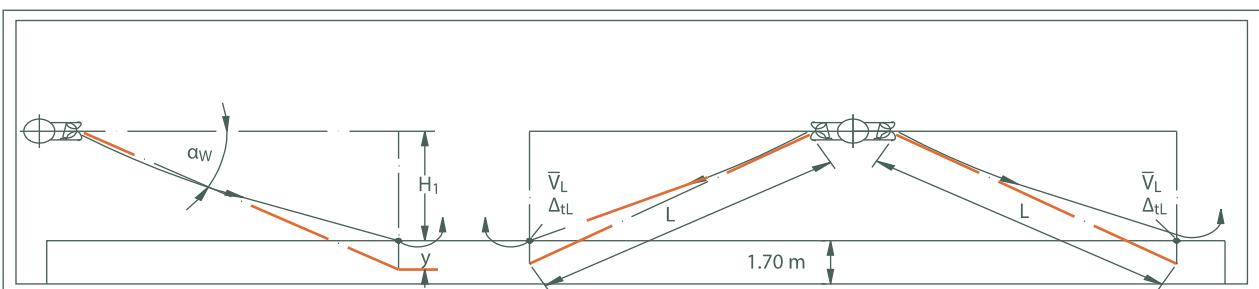
## SOĞUK HAVA ÜFLEMESİ / COLD AIR SUPPLY



## İZOTERMAL HAVA ÜFLEMESİ / ISOTHERMAL AIR SUPPLY



## SICAK HAVA ÜFLEMESİ / WARM AIR SUPPLY



## SEÇİM / SELECTION

TABLO 1 / TABLE 1

$\alpha_K [^{\circ}]$	C
0	1.00
5	1.00
10	0.98
15	0.97
20	0.94
25	0.91
30	0.87
35	0.82
40	0.77
45	0.71
50	0.64
55	0.57
60	0.50

Verilenler : A, H,  $t_z$  ısıtma,  $V_w$ ,  $V_k$   
 Ön seçim tablosundan V debisine  
 göre nozul tipi seçilir.

Given : A, H,  $t_z$  heating,  $V_w$ ,  $V_k$   
 From preliminary selection table nozzle sizes  
 are selected according to the volume flow rate.

## SOĞUK HAVA

- 1-  $\alpha_K$  seçilir, örneğin  $30^{\circ}$   $\alpha_K = ...^{\circ}$
- 2- L Hesaplanır  $L = A/C$   $L = ...m$  ( Tablo 1'den C bulunur.)
- 3-  $H_2$  Hesaplanır  $H_2 = T * A$   $H_2 = ...m$  ( Tablo 2'den C bulunur.)
- 4- VL diyagram 1'den alınır  $V_L = ...m$
- 5- y diyagram 2'den alınır  $y = ...m$
- 6-  $H_1$  hesaplanır  $H_1 = H + H_2 - y$   $V_1 = ...m$
- 7-  $H_1$  diyagram 3'ten alınır  $V_{H1} = ...m$   
 Eğer  $V_{H1}$  belirlenen değerlerden saparsa  
 değişken  $\alpha_K$  değerine göre işlem yapılır.
- 8-  $\Delta t_{H1}$  diyagram 4'ten alınır.  $t_{H1} = ...K$   
 $\Delta t_{H1} [K] = (\Delta t_{H1} / \Delta t_z) * \Delta t_z$

## COLD AIR

- 1-  $\alpha_K$  is selected, e.g  $30^{\circ}$   $\alpha_K = ...^{\circ}$
- 2- L calculated  $L = A/C$   $L = ...m$  (C from Table 1)
- 3-  $H_2$  calculated  $H_2 = T * A$   $H_2 = ...m$  ( T from Table 1)
- 4- VL diagram1  $V_L = ...m$
- 5- y diagram2  $y = ...m$
- 6-  $H_1$  calculated  $H_1 = H + H_2 - y$   $V_1 = ...m$
- 7-  $H_1$  from diagram3  $V_{H1} = ...m$   
 If  $V_{H1}$  deviates from the specified value the process  
 must be repeated by changing  $\alpha_K$
- 8-  $\Delta t_{H1}$  from diagram  $t_{H1} = ...K$   
 $\Delta t_{H1} [K] = (\Delta t_{H1} / \Delta t_z) * \Delta t_z$

## İZOTERMAL HAVA

- $\alpha = 0^{\circ}$  olarak atış açısı alınır.
- 1-  $V_L$  diyagram 1'den alınır  $V_L = ...m$   
 $V_{H1}$  diyagram 3'ten alınır.  
 $V_{H1} = ...m$   
 Eğer  $V_{H1}$  belirlenen değerlerden saparsa  
 değişken  $\alpha$  değerine göre aşağı yukarı doğru düzeltilmelidir.  
 L ve  $H_1$  buna göre değişmektedir.  
 Seçimin tekrarlanması gereklidir.

TABLO 2 / TABLE 2

$\alpha_K [^{\circ}]$	C
0	0.00
5	0.09
10	0.18
15	0.27
20	0.36
25	0.47
30	0.58
35	0.70
40	0.84
45	1.00
50	1.19
55	1.43
60	1.73

TABLO 3 / TABLE 3

$\alpha_K [^{\circ}]$	C
0	0.00
5	0.09
10	0.17
15	0.26
20	0.34
25	0.42
30	0.50
35	0.57
40	0.64
45	0.71
50	0.77
55	0.82
60	0.87

## ISOTHERMAL AIR

- $\alpha = 0^{\circ}$  Horizontal discharge at
- 1-  $V_L$  from diagram  $V_L = ...m$   
 $V_{H1}$  from diagram 3  
 $V_{H1} = ...m$   
 If  $V_{H1}$  deviates from the specified value, must be corrected upwards or downwards. L and  $H_1$  are changed as a result.  
 Repeat the selection.

**SICAK HAVA**

- 1-  $V_L$  belirlenir, örneğin  $V_L=0.3 \text{ m/s}$   $V_L=..m$   
 2- L diyagram 1'den alınır  $L=...m$   
 3- y diyagram 2'den alınır  $y=...m$   
 4-  $\alpha_w$  hesaplanır:  $S=(H+y) / LaW=...^{\circ}$   
     ( $\alpha_w$  Tablo 3'te)  $\alpha_w + \alpha_k = \text{maks. } 60^{\circ}$   
 5-  $\Delta t_L$  diyagram 3'ten alınır  $\Delta t_L =...K$   
 $\Delta t_L [K] = (\Delta t_L / \Delta t_z) * t_z$

**WARM AIR**

- 1-  $V_L$  is specified  $e.g. V_L=0.3 \text{ m/s}$   $V_L=..m$   
 2- L from diagram 1  $L=...m$   
 3- y from diagram 2  $y=...m$   
 4-  $\alpha_w$  is calculated:  $S=(H+y) / LaW=...^{\circ}$   
     ( $\alpha_w$  from table 3)  $\alpha_w + \alpha_k = \text{max. } 60^{\circ}$   
 5-  $\Delta t_L$  from diagram 3  $\Delta t_L =...K$   
 $\Delta t_L [K] = (\Delta t_L / \Delta t_z) * t_z$

**Isıtma için**,  $V_L$  hızı 1.0 m/s olarak kabul edilmiştir.

- 1-  $V_L = 1.0 \text{ m/s}$   
 2- Diyagram 1'den  $L=13 \text{ m}$   
 3- Diyagram 2'den  $y=0.51 \text{ m}$   
 4-  $S=(H+y) / L = (5+0.51)/13=0.42$   
 Tablo 3'ten  $\alpha_W = 250$   
 Akustik veriler de dikkate alınarak FJN01 ø200 mm seçilir.

**For the heating phase**, an air speed of  $V_L$  hızı 1.0 m/s is assumed

- 1-  $V_L = 1.0 \text{ m/s}$   
 2- From diagram 1  $L=13 \text{ m}$   
 3- From diagram 2  $y=0.51 \text{ m}$   
 4-  $S=(H+y) / L = (5+0.51)/13=0.42$   
 From table 3  $\alpha_W = 250$   
 Taking into account the accoustics, a jet nozzle type FJN01 size ø200 is selected.

**ÖRNEK**

İki nozul 20m'lik bir boşlukta  $H=6$  (yaşam bölgesi üzerine) birbirine doğru üfleyecek şekilde monte edilmiştir. A= 10 m Mahal çok büyük olduğundan serbest jet akışı olduğu farzedilebilir.

**EXAMPLE**

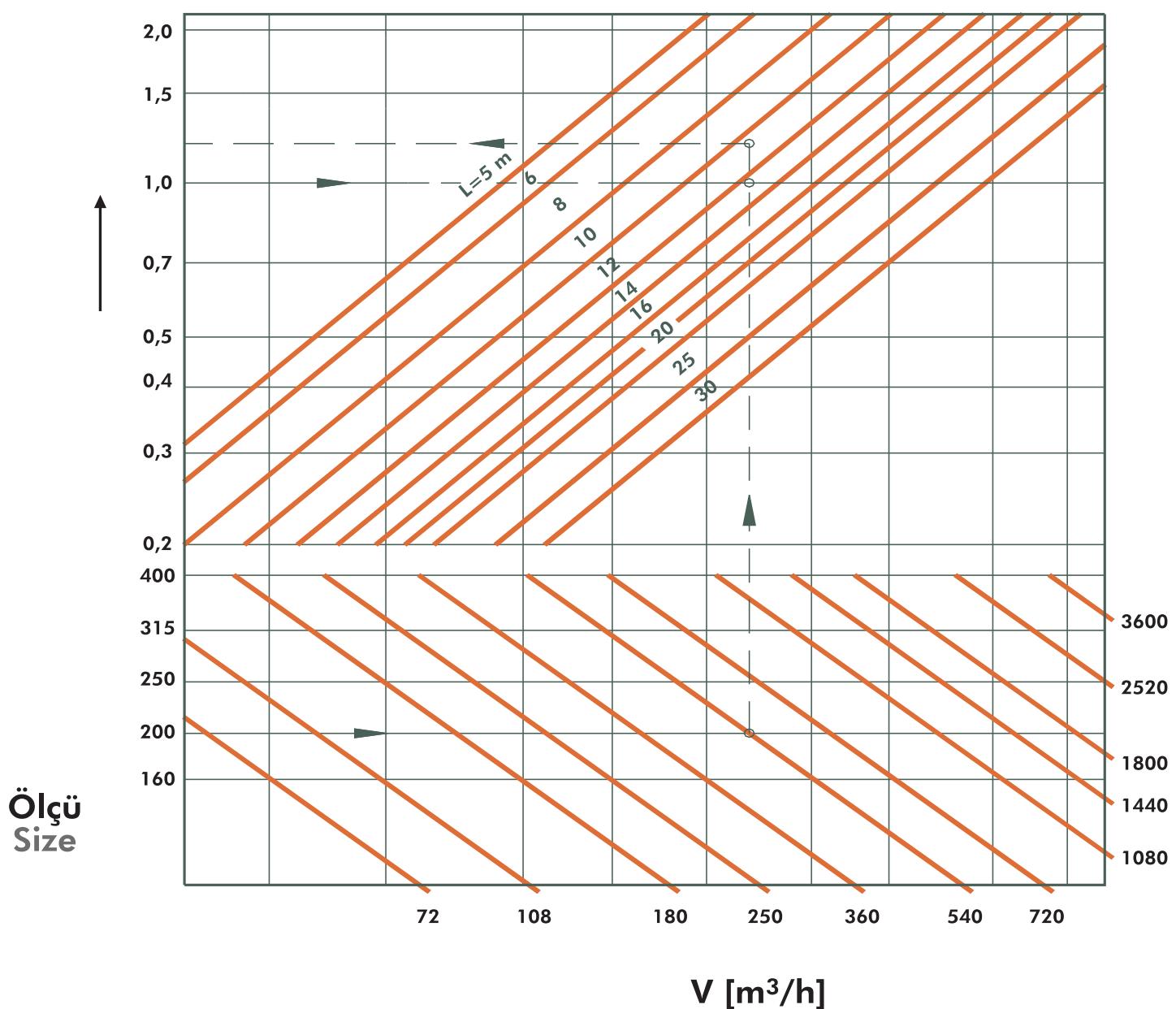
Two nozzle are to fitted at a height of  $H=6 \text{ m}$  above the occupied zone, discharging towards each other. A=10 m The hall is very high, so free jet streams can be assumed

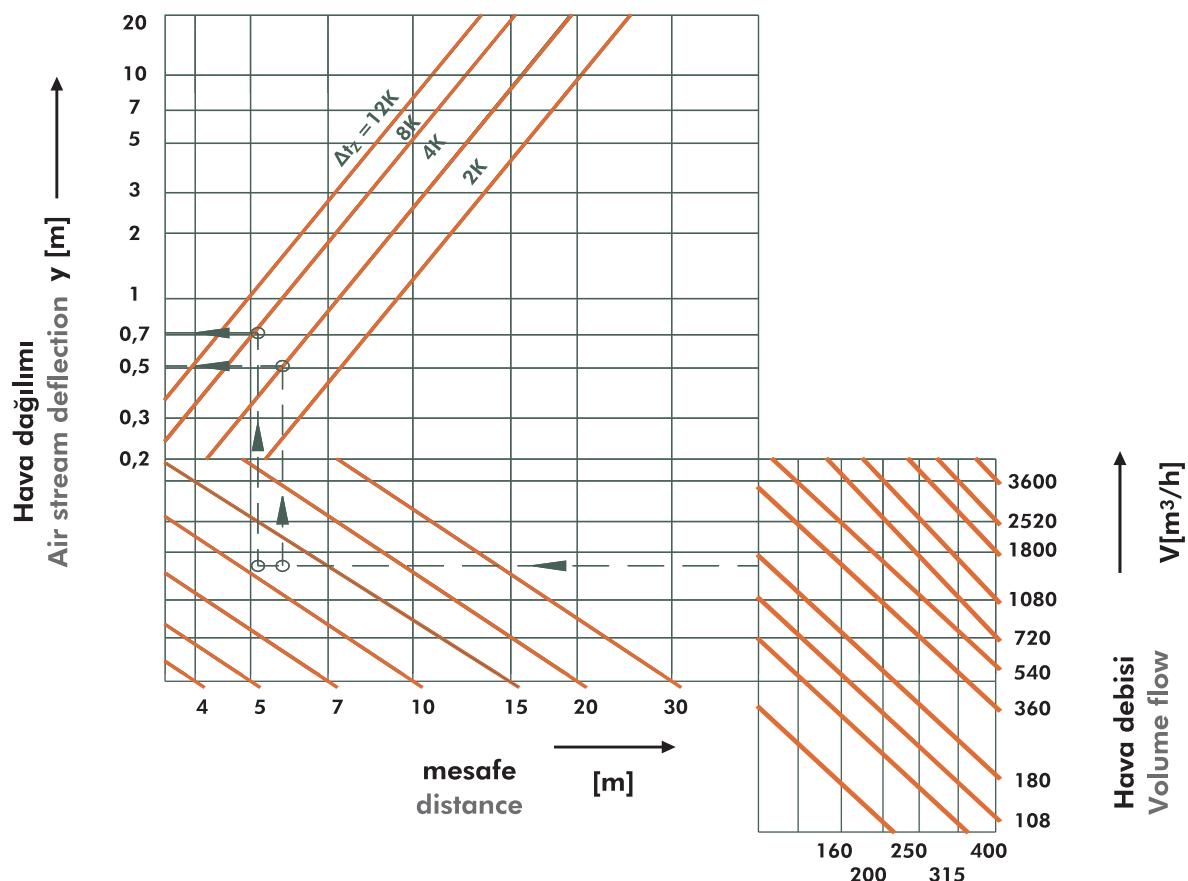
- Soğutma için**, her nozulda  $V_K = 540 \text{ m}^3/\text{h}$   $\Delta t_K = 8\text{K}$  ve ısıtma için  $V_W=540 \text{ m}^3/\text{h}$  ve  $t_W=4\text{K}$
- $\alpha_K = 30^{\circ}$
  - $L=A/C=10/0.87=11.5 \text{ m}$  ( C tablo 1'den seçilir.)
  - $H2=T*A=0.58*10 \text{ m}$  ( T tablo 2'den seçilir.)
  - Diyagram 1'den  $V_L=1.2 \text{ m/s}$
  - Diyagram 2'den  $y =0.72 \text{ m/s}$
  - $H1=H+H2-y = 5+5.8-0.72=10.1 \text{ m}$
  - diyagram 3'ten  $v <0.1 \text{ m/s}$

- For cooling**, for each heating  $V_K = 540 \text{ m}^3/\text{h}$   $\Delta t_K = 8\text{K}$  and for heating  $V_W=540 \text{ m}^3/\text{h}$  ve  $t_W=4\text{K}$
- $\alpha_K = 30^{\circ}$
  - $L=A/C=10/0.87=11.5 \text{ m}$  ( C from table1)
  - $H2=T*A=0.58*10 \text{ m}$  ( T from table 2)
  - From diagram 1  $V_L=1.2 \text{ m/s}$
  - From diagram 2  $y =0.72 \text{ m/s}$
  - $H1=H+H2-y = 5+5.8-0.72=10.1 \text{ m}$
  - From diagram 3  $v <0.1 \text{ m/s}$

## AEODİNAMİK VERİLER / AERODYNAMIC DATA

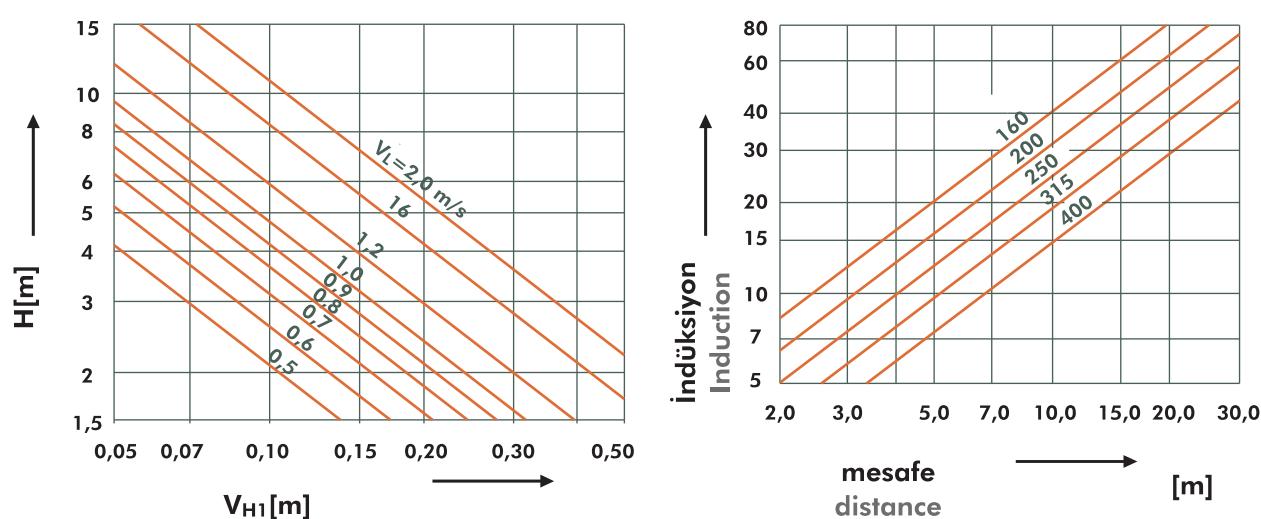
Boğaz Hızı ve Atış / Core velocity and throw





**Boğaz Hızı**  
Core velocity

**İndüksiyon**  
Induction



# FİTA TEKNİK

Ventilating, Heating, Cooling and Air Conditioning Systems Industry and Trade Ltd. Co.



**Merkez / Head Office**

Şenlikköy Mah. Florya Cad. No:63 B.Blok D:3

Florya Konakları. Bakırköy

İstanbul / TÜRKİYE

Tel.: +90 (212) 641 00 21 • Fax: +90 (212) 641 06 40

Fabrika / Factory

29 Ekim Mah.9231Sok. No:5

Yazılı / Torbalı

İzmir / TÜRKİYE