

# KOOLAIR

## series

# 50-PR

Square perforated  
face diffusers



[www.koolair.com](http://www.koolair.com)

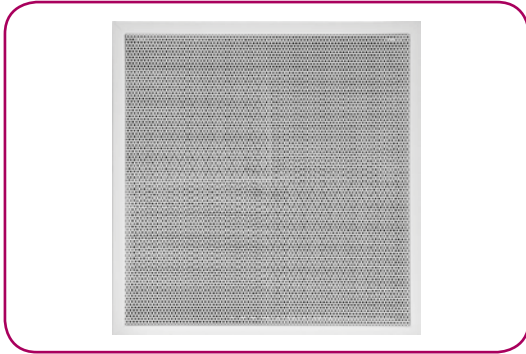
## Square perforated face diffusers

### CONTENTS

#### Square perforated face diffusers 54-FR

Description	2
Coding and dimensions	3
Quick selection table	4

## Square perforated face diffusers 54-FR



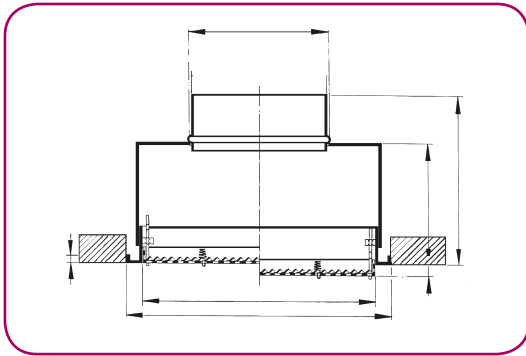
### Description

Type 54 FR, steel sheet square perforated face diffuser.

### Finishes

Painted in white RAL 9010.

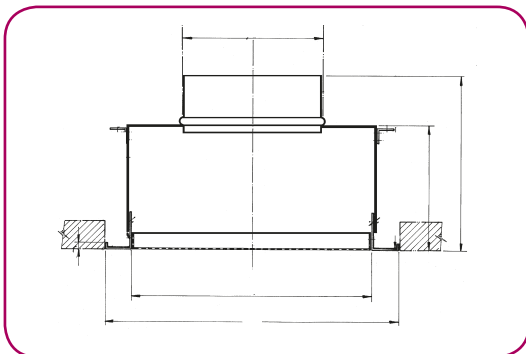
Special finishes available upon request.



### 54-FR-I

Square perforated face diffuser for supply air. By means of the 4 interior directional plates discharge can be obtained in 1, 2 or 4 directions (54 FR-I-1, 54

FR-I-2, 54 FR-I-4). When these plates are removed a vertical discharge is obtained (54 FR-I-0). The plenum is provided with a normalised duct connection according to ISO standard.



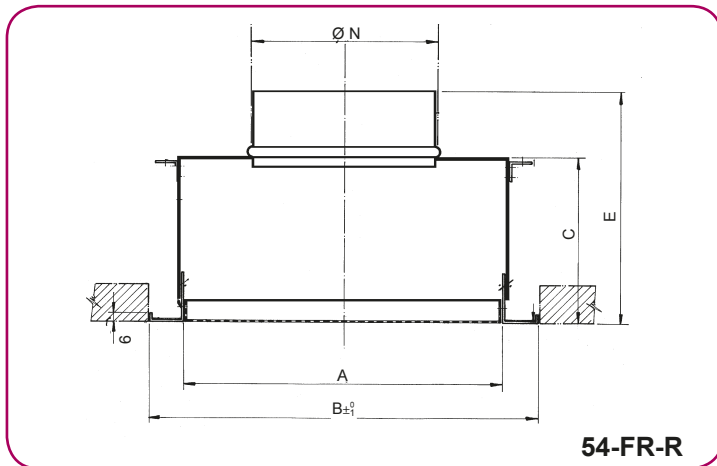
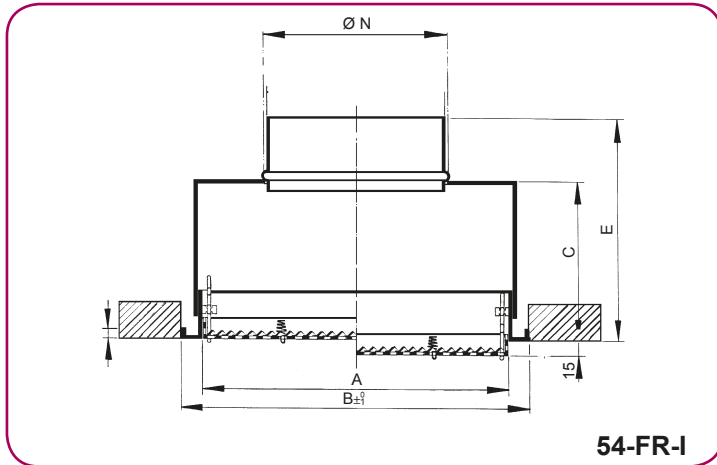
### 54-FR-R

Square perforated face diffuser for return air. For both this type and the supply version the duct connection can be top or lateral. The plenum is provided with a normalised duct connection according to ISO standard.

### Identification

The perforated sheet is easily removable by means of pressure clips, accessible from the outside, so as to be able to change the orientation of the directional plates, which are fixed to the perforated sheet by means of springs. The possibility to change the orientation of these plates makes this diffuser ideal for installations where large air flow rates with short throws are required.

## Dimensions



NOMINAL	A	B <sub>±1</sub> <sup>0</sup>	C	ØN	E
160 - 300	251	299	75	160	125
200 - 400	351	399	75	200	125
250 - 500	451	499	100	250	150
315 - 600	547	595	100	315	150
315 - 625	576	624	100	315	150

## Coding

- 54-FR** Series, steel sheet diffuser
- I for supply air
  - R for return air
  - 1 1 direction
  - 2 2 directions
  - 4 4 directions
  - 0 vertical discharge (without directional plates)
  - without plenum
  - +PS with plenum, with top duct connection
  - +PL with plenum, with lateral duct connection
- Size** from Ø160 to Ø300
- Dimensions** 315 - 625, according to table

# Quick Selection Table

**Diffusers type 54-FR-I-1**

FLOW RATE		mm A <sub>k</sub>	300x300	400x400	500x500	600x600	625x625
(m³/h)	(l/s)		0,03020	0,05910	0,09760	0,14570	0,15930
100	27,8	V <sub>k</sub>	0,9	0,5	0,3		
		X	1,1	0,8	0,6		
		P <sub>t</sub>	3,5	0,9	0,3		
		NR	8				
120	33,3	V <sub>k</sub>	1,1	0,6	0,3		
		X	1,4	1,0	0,8		
		P <sub>t</sub>	5,0	1,3	0,5		
		NR	14				
140	38,9	V <sub>k</sub>	1,3	0,7	0,4	0,3	
		X	1,6	1,1	0,9	0,7	
		P <sub>t</sub>	6,8	1,8	0,7	0,3	
		NR	20				
160	44,4	V <sub>k</sub>	1,5	0,8	0,5	0,3	
		X	1,8	1,3	1,0	0,8	
		P <sub>t</sub>	8,9	2,3	0,9	0,4	
		NR	24				
180	50,0	V <sub>k</sub>	1,7	0,8	0,5	0,3	0,3
		X	2,0	1,5	1,1	0,9	0,9
		P <sub>t</sub>	11,3	2,9	1,1	0,5	0,4
		NR	28	8			
200	55,6	V <sub>k</sub>	1,8	0,9	0,6	0,4	0,3
		X	2,3	1,6	1,3	1,0	1,0
		P <sub>t</sub>	13,9	3,6	1,3	0,6	0,5
		NR	31	12			
250	69,4	V <sub>k</sub>	2,3	1,2	0,7	0,5	0,4
		X	2,8	2,0	1,6	1,3	1,2
		P <sub>t</sub>	21,8	5,7	2,1	0,9	0,8
		NR	39	19	5		
300	83,3	V <sub>k</sub>	2,8	1,4	0,9	0,6	0,5
		X	3,4	2,4	1,9	1,5	1,5
		P <sub>t</sub>	31,4	8,2	3,0	1,3	1,1
		NR	44	25	11		
350	97,2	V <sub>k</sub>		1,6	1,0	0,7	0,6
		X		2,8	2,2	1,8	1,7
		P <sub>t</sub>		11,1	4,1	1,8	1,5
		NR		30	16		
400	111,1	V <sub>k</sub>		1,9	1,1	0,8	0,7
		X		3,2	2,5	2,1	2,0
		P <sub>t</sub>		14,6	5,3	2,4	2,0
		NR		35	20	9	
500	138,9	V <sub>k</sub>		2,4	1,4	1,0	0,9
		X		4,1	3,2	2,6	2,5
		P <sub>t</sub>		22,8	8,3	3,7	3,1
		NR		42	27	16	13
600	166,7	V <sub>k</sub>			1,7	1,1	1,0
		X			3,8	3,1	3,0
		P <sub>t</sub>			12,0	5,4	4,5
		NR			33	22	19
700	194,4	V <sub>k</sub>			2,0	1,3	1,2
		X			4,4	3,6	3,5
		P <sub>t</sub>			16,4	7,3	6,1
		NR			39	27	24
800	222,2	V <sub>k</sub>			2,3	1,5	1,4
		X			5,0	4,1	3,9
		P <sub>t</sub>			21,4	9,6	8,0
		NR			43	31	29
900	250,0	V <sub>k</sub>				1,7	1,6
		X				4,6	4,4
		P <sub>t</sub>				12,1	10,1
		NR				35	33

**Diffusers type 54-FR-I-2**

FLOW RATE		mm A <sub>k</sub>	300x300	400x400	500x500	600x600	625x625
(m³/h)	(l/s)		0,03020	0,05910	0,09760	0,14570	0,15930
100	27,8	V <sub>k</sub>	0,9	0,5	0,3		
		X	0,8	0,6	0,4		
		P <sub>t</sub>	3,5	0,9	0,3		
		NR	8				
120	33,3	V <sub>k</sub>	1,1	0,6	0,3		
		X	1,0	0,7	0,5		
		P <sub>t</sub>	5,0	1,3	0,5		
		NR	14				
140	38,9	V <sub>k</sub>	1,3	0,7	0,4	0,3	
		X	1,1	0,8	0,6	0,5	
		P <sub>t</sub>	6,8	1,8	0,7	0,3	
		NR	20				
160	44,4	V <sub>k</sub>	1,5	0,8	0,5	0,3	
		X	1,3	0,9	0,7	0,6	
		P <sub>t</sub>	8,9	2,3	0,9	0,4	
		NR	24				
180	50,0	V <sub>k</sub>	1,7	0,8	0,5	0,3	0,3
		X	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6
		P <sub>t</sub>	11,3	2,9	1,1	0,5	0,4
		NR	28	8			
200	55,6	V <sub>k</sub>	1,8	0,9	0,6	0,4	0,3
		X	1,6	1,1	0,9	0,7	0,7
		P <sub>t</sub>	13,9	3,6	1,3	0,6	0,5
		NR	31	12			
250	69,4	V <sub>k</sub>	2,3	1,2	0,7	0,5	0,4
		X	2,0	1,4	1,1	0,9	0,9
		P <sub>t</sub>	21,8	5,7	2,1	0,9	0,8
		NR	39	19	5		
300	83,3	V <sub>k</sub>	2,8	1,4	0,9	0,6	0,5
		X	2,4	1,7	1,3	1,1	1,0
		P <sub>t</sub>	31,4	8,2	3,0	1,3	1,1
		NR	44	25	11		
350	97,2	V <sub>k</sub>		1,6	1,0	0,7	0,6
		X		2,0	1,6	1,3	1,2
		P <sub>t</sub>		11,1	4,1	1,8	1,5
		NR		30	16		
400	111,1	V <sub>k</sub>		1,9	1,1	0,8	0,7
		X		2,3	1,8	1,5	1,4
		P <sub>t</sub>		14,6	5,3	2,4	2,0
		NR		35	20	9	
500	138,9	V <sub>k</sub>		2,4	1,4	1,0	0,9
		X		2,9	2,2	1,8	1,7
		P <sub>t</sub>		22,8	8,3	3,7	3,1
		NR		42	27	16	13
600	166,7	V <sub>k</sub>			1,7	1,1	1,0
		X			2,7	2,2	2,1
		P <sub>t</sub>			12,0	5,4	4,5
		NR			33	22	19
700	194,4	V <sub>k</sub>			2,0	1,3	1,2
		X			3,1	2,6	2,4
		P <sub>t</sub>			16,4	7,3	6,1
		NR			39	27	24
800	222,2	V <sub>k</sub>			2,3	1,5	1,4
		X			3,6	2,9	2,8
		P <sub>t</sub>			21,4	9,6	8,0
		NR			43	31	29
900	250,0	V <sub>k</sub>				1,7	1,6
		X				3,3	3,1
		P <sub>t</sub>				12,1	10,1
		NR				35	33

**Symbols**

- V<sub>k</sub> = Effective velocity in m/s
- X = Throw in m
- P<sub>t</sub> = Total pressure in Pa
- NR = Noise level index in dB

The selection should take into account, for a given air flow rate, the noise level and the throw. The throws given in the table correspond to a maximum velocity in the occupied zone of 0,25 m/s.

## Quick Selection Table

**Diffusers type 54-FR-I-4**

FLOW RATE		mm A <sub>k</sub>	300x300	400x400	500x500	600x600	625x625
(m³/h)	(l/s)		0,03020	0,05910	0,09760	0,14570	0,15930
100	27,8	V <sub>k</sub>	0,9	0,5	0,3		
		X	0,6	0,4	0,3		
		p <sub>t</sub>	3,5	0,9	0,3		
		NR	8				
120	33,3	V <sub>k</sub>	1,1	0,6	0,3		
		X	0,7	0,5	0,4		
		p <sub>t</sub>	5,0	1,3	0,5		
		NR	14				
140	38,9	V <sub>k</sub>	1,3	0,7	0,4	0,3	
		X	0,8	0,6	0,4	0,4	
		p <sub>t</sub>	6,8	1,8	0,7	0,3	
		NR	20				
160	44,4	V <sub>k</sub>	1,5	0,8	0,5	0,3	
		X	0,9	0,6	0,5	0,4	
		p <sub>t</sub>	8,9	2,3	0,9	0,4	
		NR	24				
180	50,0	V <sub>k</sub>	1,7	0,8	0,5	0,3	0,3
		X	1,0	0,7	0,6	0,5	0,4
		p <sub>t</sub>	11,3	2,9	1,1	0,5	0,4
		NR	28	8			
200	55,6	V <sub>k</sub>	1,8	0,9	0,6	0,4	0,3
		X	1,1	0,8	0,6	0,5	0,5
		p <sub>t</sub>	13,9	3,6	1,3	0,6	0,5
		NR	31	12			
250	69,4	V <sub>k</sub>	2,3	1,2	0,7	0,5	0,4
		X	1,4	1,0	0,8	0,6	0,6
		p <sub>t</sub>	21,8	5,7	2,1	0,9	0,8
		NR	39	19	5		
300	83,3	V <sub>k</sub>	2,8	1,4	0,9	0,6	0,5
		X	1,7	1,2	0,9	0,8	0,7
		p <sub>t</sub>	31,4	8,2	3,0	1,3	1,1
		NR	44	25	11		
350	97,2	V <sub>k</sub>		1,6	1,0	0,7	0,6
		X		1,4	1,1	0,9	0,9
		p <sub>t</sub>		11,1	4,1	1,8	1,5
		NR		30	16		
400	111,1	V <sub>k</sub>		1,9	1,1	0,8	0,7
		X		1,6	1,3	1,0	1,0
		p <sub>t</sub>		14,6	5,3	2,4	2,0
		NR		35	20	9	
500	138,9	V <sub>k</sub>		2,4	1,4	1,0	0,9
		X		2,0	1,6	1,3	1,2
		p <sub>t</sub>		22,8	8,3	3,7	3,1
		NR		42	27	16	13
600	166,7	V <sub>k</sub>			1,7	1,1	1,0
		X			1,9	1,5	1,5
		p <sub>t</sub>			12,0	5,4	4,5
		NR			33	22	19
700	194,4	V <sub>k</sub>			2,0	1,3	1,2
		X			2,2	1,8	1,7
		p <sub>t</sub>			16,4	7,3	6,1
		NR			39	27	24
800	222,2	V <sub>k</sub>			2,3	1,5	1,4
		X			2,5	2,1	2,0
		p <sub>t</sub>			21,4	9,6	8,0
		NR			43	31	29
900	250,0	V <sub>k</sub>				1,7	1,6
		X				2,3	2,2
		p <sub>t</sub>				12,1	10,1
		NR				35	33

**Diffusers type 54-FR-I-0 (vertical discharge)**

FLOW RATE		mm A <sub>k</sub>	300x300	400x400	500x500	600x600	625x625
(m³/h)	(l/s)		0,03020	0,05910	0,09760	0,14570	0,15930
100	27,8	V <sub>k</sub>	0,9	0,5	0,3		
		X	1,0	0,7	0,5		
		p <sub>t</sub>	3,0	0,8	0,3		
		NR					
120	33,3	V <sub>k</sub>	1,1	0,6	0,3		
		X	1,2	0,8	0,6		
		p <sub>t</sub>	4,3	1,1	0,4		
		NR					
140	38,9	V <sub>k</sub>	1,3	0,7	0,4		
		X	1,3	1,0	0,7		
		p <sub>t</sub>	5,9	1,5	0,6		
		NR					
160	44,4	V <sub>k</sub>	1,5	0,8	0,5	0,3	
		X	1,5	1,1	0,9	0,7	
		p <sub>t</sub>	7,7	2,0	0,7	0,3	
		NR	7				
180	50,0	V <sub>k</sub>	1,7	0,8	0,5	0,3	
		X	1,7	1,2	1,0	0,8	
		p <sub>t</sub>	9,8	2,5	0,9	0,4	
		NR	11				
200	55,6	V <sub>k</sub>	1,8	0,9	0,6	0,4	
		X	1,9	1,4	1,1	0,9	
		p <sub>t</sub>	12,0	3,1	1,2	0,5	
		NR	14				
250	69,4	V <sub>k</sub>	2,3	1,2	0,7	0,5	0,4
		X	2,4	1,7	1,3	1,1	1,0
		p <sub>t</sub>	18,8	4,9	1,8	0,8	0,7
		NR	22				
300	83,3	V <sub>k</sub>	2,8	1,4	0,9	0,6	0,5
		X	2,9	2,1	1,6	1,3	1,3
		p <sub>t</sub>	27,1	7,1	2,6	1,2	1,0
		NR	28	8			
350	97,2	V <sub>k</sub>	3,2	1,6	1,0	0,7	0,6
		X	3,4	2,4	1,9	1,5	1,5
		p <sub>t</sub>	36,9	9,6	3,5	1,6	1,3
		NR	33	13			
400	111,1	V <sub>k</sub>	3,7	1,9	1,1	0,8	0,7
		X	3,8	2,7	2,1	1,7	1,7
		p <sub>t</sub>	48,2	12,6	4,6	2,1	1,7
		NR	37	18			
500	138,9	V <sub>k</sub>	4,6	2,4	1,4	1,0	0,9
		X	4,8	3,4	2,7	2,2	2,1
		p <sub>t</sub>	75,3	19,7	7,2	3,2	2,7
		NR	44	25	11		
600	166,7	V <sub>k</sub>		2,8	1,7	1,1	1,0
		X		4,1	3,2	2,6	2,5
		p <sub>t</sub>		28,3	10,4	4,7	3,9
		NR		31	17	5	
700	194,4	V <sub>k</sub>		3,3	2,0	1,3	1,2
		X		4,8	3,7	3,1	2,9
		p <sub>t</sub>		38,5	14,1	6,3	5,3
		NR		36	22	10	8
800	222,2	V <sub>k</sub>		3,8	2,3	1,5	1,4
		X		5,5	4,3	3,5	3,3
		p <sub>t</sub>		50,3	18,5	8,3	6,9
		NR		41	26	15	12
900	250,0	V <sub>k</sub>		4,2	2,6	1,7	1,6
		X		6,2	4,8	3,9	3,8
		p <sub>t</sub>		63,7	23,4	10,5	8,8
		NR		44	30	18	16

**Symbols**

- V<sub>k</sub> = Effective velocity in m/s
- X = Throw in m
- P<sub>t</sub> = Total pressure in Pa
- NR = Noise level index in dB

The selection should take into account, for a given air flow rate, the noise level and the throw. The throws given in the table correspond to a maximum velocity in the occupied zone of 0,25 m/s.

# Quick Selection Table

## Diffusers type 54 FR-R (return air)

FLOW RATE		Dim. (mm)	300x300	400x400	500x500	600x600	625x625
(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)	TYPE	12x12	15x15	18x18	21x21	24x24
100	27,8	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	0,0302 0,9 2	0,0591 0,5 1	0,0976 0,3 0	0,1457	0,1593
120	33,3	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	1,1 3,1	0,6 0,8	0,3 0,3		
140	38,9	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	1,3 4,2	0,7 1,1	0,4 0,4		
160	44,4	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	1,5 5,5 5	0,8 1,4	0,5 0,5		
180	50,0	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	1,7 7,0 9	0,8 1,8	0,5 0,7		
200	55,6	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	1,8 8,6 12	0,9 2,2	0,6 0,8	0,4 0,4	
250	69,4	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	2,3 13,4 20	1,2 3,5	0,7 1,3	0,5 0,6	0,4 0,5
300	83,3	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	2,8 19,3 26	1,4 5,1 6	0,9 1,9	0,6 0,8	0,5 0,7
350	97,2	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	3,2 26,3 31	1,6 6,9 11	1,0 2,5	0,7 1,1	0,6 0,9
400	111,1	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	3,7 34,4 35	1,9 9,0 16	1,1 3,3	0,8 1,5	0,7 1,2
500	138,9	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR	4,6 53,7 42	2,4 14,0 23	1,4 5,1 9	1,0 2,3	0,9 1,9
600	166,7	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR		2,8 20,2 29	1,7 7,4 15	1,1 3,3	1,0 2,8
700	194,4	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR		3,3 27,5 34	2,0 10,1 20	1,3 4,5 8	1,2 3,8 5
800	222,2	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR		3,8 35,9 38	2,3 13,2 24	1,5 5,9 12	1,4 4,9 10
900	250,0	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR		4,2 45,5 42	2,6 16,7 28	1,7 7,5 16	1,6 6,3 14
1000	277,8	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR			2,8 20,6 31	1,9 9,2 20	1,7 7,7 17
1200	333,3	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR			3,4 29,6 37	2,3 13,3 26	2,1 11,1 23
1400	388,9	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR			4,0 40,3 42	2,7 18,1 31	2,4 15,1 28
1600	444,4	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR				3,1 23,6 35	2,8 19,8 33
1800	500,0	V <sub>k</sub> (m/s) P <sub>t</sub> (Pa) NR				3,4 29,9 39	3,1 25,0 36

## General notes on the quick selection tables :

- These selection tables are based on full-scale laboratory tests according to standards ISO 5219 and ISO 5135 and 3741.
- The jet is adherent (except for type 54 FR-I-0), i.e. the diffuser is mounted aligned with the ceiling.
- Room height is 3 ± 0,5 m.
- The ΔT is equal to 10 °C, the temperature difference between the room and the supply air.
- Sound index NR is based on sound power, without room attenuation and without damper (mounting according to ISO).
- Throws given correspond to a maximum velocity (Vz) of 0,25 m/s in the occupied zone.

## Example of selection

### Requirements:

Air flow rate \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
 Throw \_\_\_\_\_ 2 to 2,5 m  
 Sound level \_\_\_\_\_ below 35 dB  
 Application \_\_\_\_\_ Restaurant  
 Required pressure loss \_\_\_\_\_ below 15 Pa  
 Exit velocity \_\_\_\_\_ below 2 m/s  
 N° of directions \_\_\_\_\_ 4

### Solution:

With the selection table for diffusers type 54 FR-I-4 and following the general criterion that for comfort installations the recommended discharge velocity for this type of diffusers lies between 1 and 3 m/s, we obtain:

Q (Air flow rate) \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h (166,7 l/s)  
 X (Throw) \_\_\_\_\_ 2,4 m  
 NR (Sound level) \_\_\_\_\_ 33 dB  
 Pt (Pressure loss) \_\_\_\_\_ 12 Pa  
 V<sub>k</sub> (Effective velocity) \_\_\_\_\_ 1,7 m/s

## Symbols

V<sub>k</sub> = Effective velocity in m/s  
 P<sub>t</sub> = Total pressure in Pa  
 NR = Noise level index in dB

## Diffuser 54-FR-I-4 size 500x500.

Observing the results, the data obtained fulfil the requirements of the project

**THIS CATALOGUE IS INTELLECTUAL PROPERTY.**

Reproduction, either partial or total, by any means, including electronic, is prohibited without prior written authorisation from KOOLAIR, S.L.





**KOOLAIR, S.L.**

Calle Urano, 26

Poligono industrial nº 2 – La Fuensanta

28936 Móstoles - Madrid - (España)

Tel: +34 91 645 00 33

Fax: +34 91 645 69 62

e-mail: [info@koolair.com](mailto:info@koolair.com)

[www.koolair.com](http://www.koolair.com)