

HC CLI-MATE® Straallijnrooster, type CSV

HC BARCOL-AIR

**Dit product is door een octrooi beschermd.
(patent pending 1033659)**

Inhoudsopgave

Onderwerp	Pagina
Inhoudsopgave	1
Luchtverdeelprincipe- & toepassing	2
Voorbeeld meting conform ISO-7726:	
• Uitblaaspatroon	4
• Ruimtecondities	6
Technische informatie & Besteksomschrijving	8
Maatvoering & Selectiegegevens	9

HC Barcol-Air streeft er voortdurend naar de constructie en de kwaliteit van alle apparatuur verder te optimaliseren. HC Barcol-Air behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving en zonder verplichting, wijzigingen in productspecificaties door te voeren.

S.E. & O.

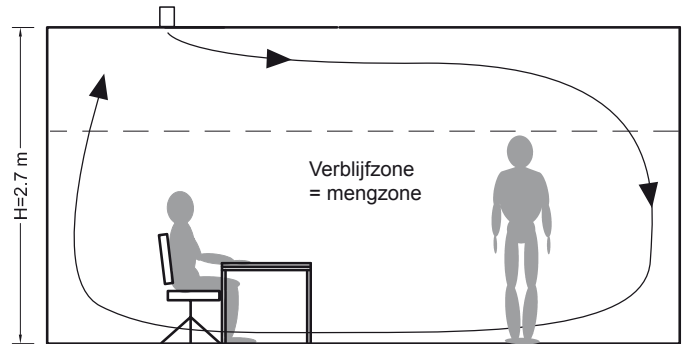
© Copyright HC Barcol-Air 2007

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HC Barcol-Air.

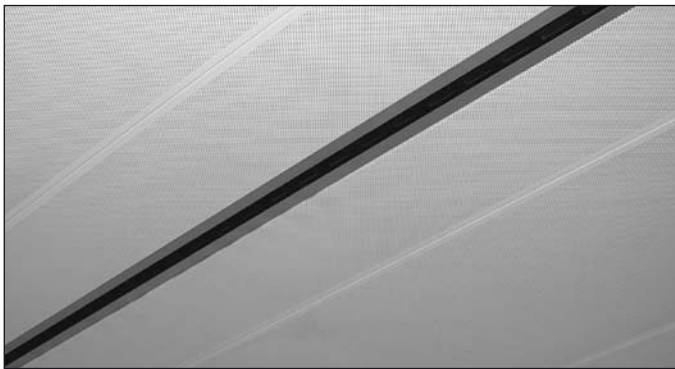
Luchtverdeelprincipe & toepassing

In een klimaatinstallatie kan om diverse redenen gekozen worden voor toepassing van een klimaatplafond. Hierbij dient conform het bouwbesluit een minimale hoeveelheid verse lucht in een ruimte te worden gebracht en soms extra lucht ten behoeve van aanvullende koeling.

Er zijn verschillende oplossingen om de (verse) lucht in de ruimte te brengen. De meest voor de hand liggende methode is het gebruik van lijnroosters, omdat deze eenvoudig tussen de panelen van het plafond opgenomen kunnen worden. Verder spelen esthetische aspecten zoals gewenst door de architect een belangrijke rol.



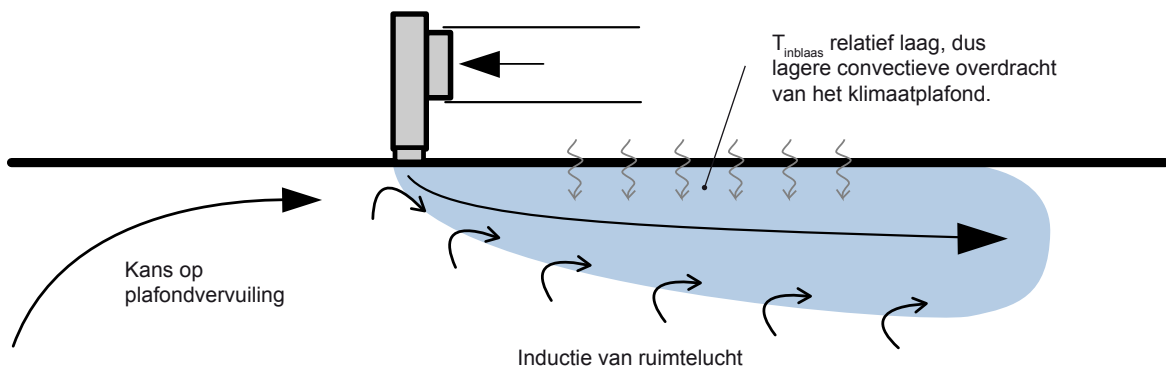
Conventioneel lijnrooster: wervel en menging in de verblijfszone



Voorbeeld: conventioneel lijnrooster geïntegreerd in plafondplaat (breedte inclusief flens 71 mm)

Conventionele lijnroosters

Het uitblaasp patroon van conventionele lijnroosters is langs het plafond gericht waarbij het rooster gebruik maakt van het Coanda-effect. Dit inblaasprincipe is relatief gevoelig voor de temperatuur van het plafond. In de ruimte wordt een wervel gecreëerd, die zorgdraagt voor een goede menging van de toevoer- en de ruimtelucht. Deze wervel wordt gevormd doordat de worp uit het rooster uiteindelijk de verblijfszone bereikt. Hoewel de luchtsnelheden voldoende zijn afgenomen ontstaat langs de vloer een luchtbeweging in de richting van het toevoerrooster, terwijl onder het rooster de ruimtelucht omhoog beweegt. Deze wervel kan vervuiling van het rooster en/of plafond veroorzaken en de luchtsnelheden langs de vloer kunnen kritische waarden bereiken. De kans op overschrijding van de toetsingsnorm is - afhankelijk van de selectie - bij dit inblaasprincipe mogelijk.



Conventioneel lijnrooster: uitblaasp patroon met Coanda-effect, inductiewerking en convectieve overdracht van het klimaatplafond

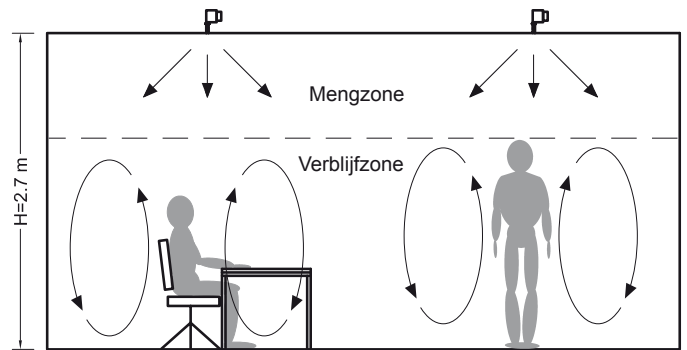
Luchtverdeelprincipe & toepassing

HC CLI-MATE® straallijnroosters, type CSV

Bij het CSV straallijnrooster wordt de toevoerlucht in drie verschillende richtingen met kleine stralen in de ruimte gebracht. Door de geringe afmetingen en de onderling verschillende uitblaasrichting van deze toevoerstralen wordt een intensieve menging met de ruimtelucht bewerkstelligd. Hiermee wordt bereikt dat de menging geheel plaatsvindt boven de verblijfszone.



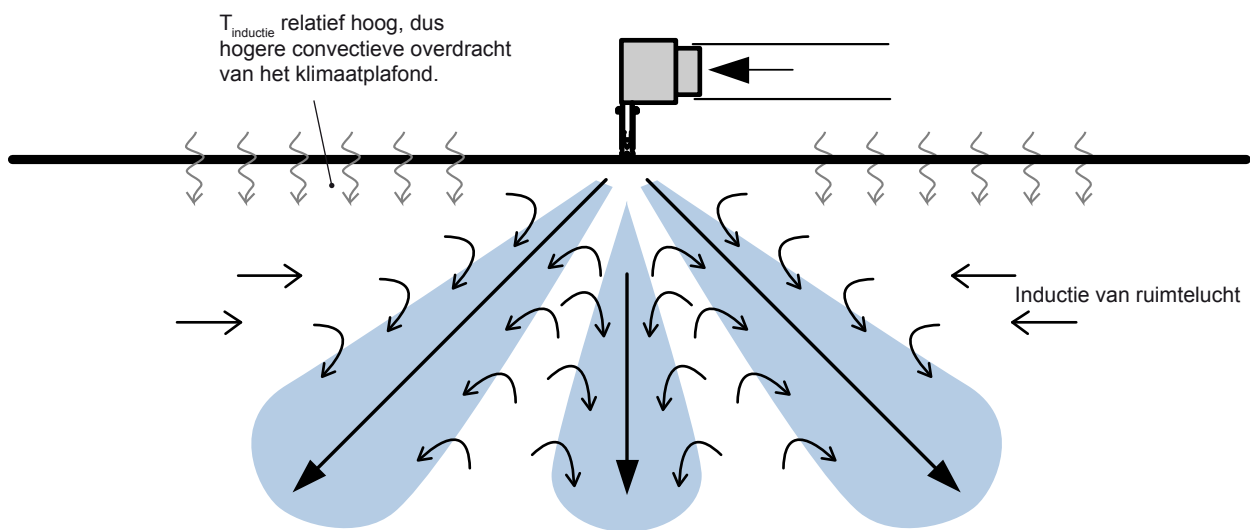
Voorbeeld: straallijnrooster tussen plafondplaten (breedte 20 mm)



Straallijnrooster: menging boven de verblijfszone

In de verblijfszone vindt de luchtdistributie verder plaats door vrije convectie; rondom personen en warmtebronnen beweegt de ruimtelucht omhoog en daartussen omlaag. De luchtsnelheden die hierbij ontstaan zijn laag, zodat tochtklachten niet voorkomen. Door het ontbreken van een retourwervel treedt er bovendien geen vervuiling van het plafond naast het rooster op.

Het stromingspatroon van het straallijnrooster CSV is weinig gevoelig voor de temperatuur van het plafond, omdat de toevoerstralen niet langs het plafond gericht zijn en er dus geen gebruik wordt gemaakt van het Coanda-effect. Hierdoor is dit type rooster zeer geschikt om in combinatie met klimaatplafonds te worden toegepast. Bovendien zorgt het naar beneden gerichte uitblaasp patroon voor een plaatselijke inductiestroming van de ruimtelucht langs het plafond, waardoor de convectieve warmteoverdracht van het plafond wordt bevorderd.



Straallijnrooster: uitblaasp patroon zonder Coanda-effect, inductiewerking en convectieve overdracht van het klimaatplafond

Voorbeeld meting uitblaaspatroon conform ISO-7726

Klimaatkamer

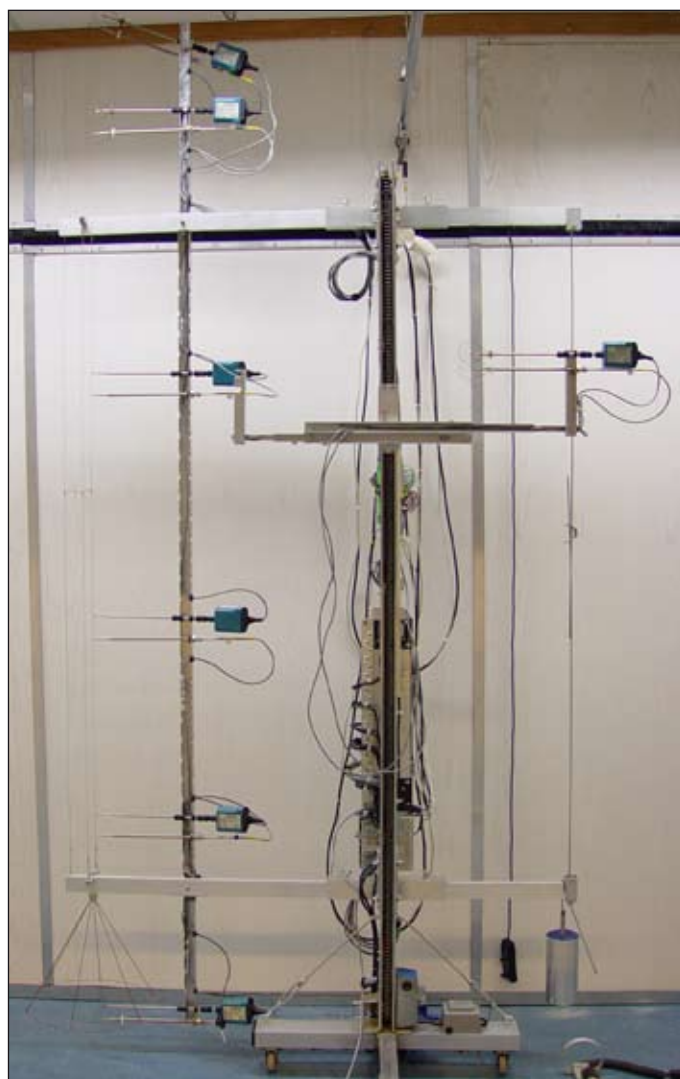
Onze klimaatkamer biedt de mogelijkheid kantoorvertrekken op ware grootte na te bouwen. In diverse opstellingen worden onder zomer- en wintercondities metingen verricht, voor het bepalen van de ruimtetemperaturen en de eindsnelheden in de verblijfszone. In de afgelopen 25 jaar zijn meer dan 250 full-scale klimaattesten uitgevoerd.

Data Aquisitie Systeem

De benodigde meetwaarden worden verzameld en verwerkt met behulp van een door "LabVIEW®" ondersteund automatisch "Data Aquisitie Systeem". "LabVIEW®" is een softwarepakket van National Instruments voor virtuele instrumentatie.

Meetrobot

Een belangrijk onderdeel van het meetsysteem, in het op ware grootte nagebouwde vertrek, is de zichzelf verplaatende meetrobot met temperatuur- en snelheidsopnemers. De meethoogten zijn conform de NEN – ISO normering: 0.1 - 0.6 - 1.1 en 1.7 meter boven de vloer. Deze hoogten zijn representatief voor de enkels, de ellebogen, en het hoofd van staande of zittende personen. Met de robot worden de temperaturen en snelheden gemeten in één of, indien nodig, in meerdere verticale vlakken loodrecht op de gevel. In elk meetvlak, dat zich uitstrekt van vloer tot plafond en van gevel tot gang, bevinden zich meer dan 100 meetpunten. Voor het bepalen van het uitblaasgedrag van de toevoerroosters wordt buiten de leefzone in het hoofdmeetvlak 5 cm onder het plafond een extra opnemer geplaatst.



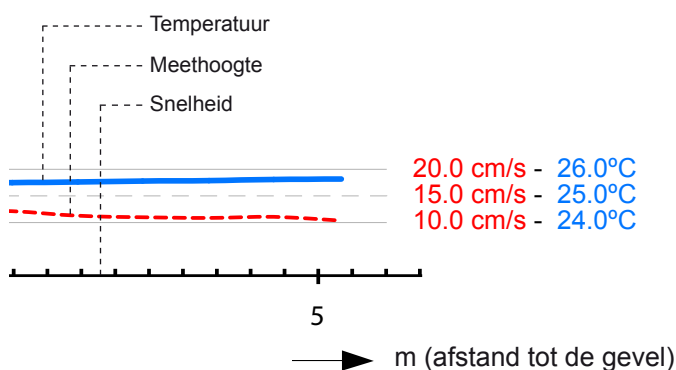
Meetrobot

Meetresultaten

De resultaten van een "LABVIEW®"-meting worden als volgt gepresenteerd:

1. Grafische weergave van de ruimtetemperatuur en -luchtsnelheidsprofielen in een doorsnede van de ruimte, de "temperatuur/snelheid-traverse".
2. Dezelfde gegevens in tabelvorm.

In de temperatuur/snelheid-traversen worden op de verticale as de temperaturen weergegeven in °C en de luchtsnelheden in cm/s. Horizontale stippellijnen geven de meethoogten aan. Deze lijnen dienen tevens als referentie voor de op die hoogte gemeten waarden.



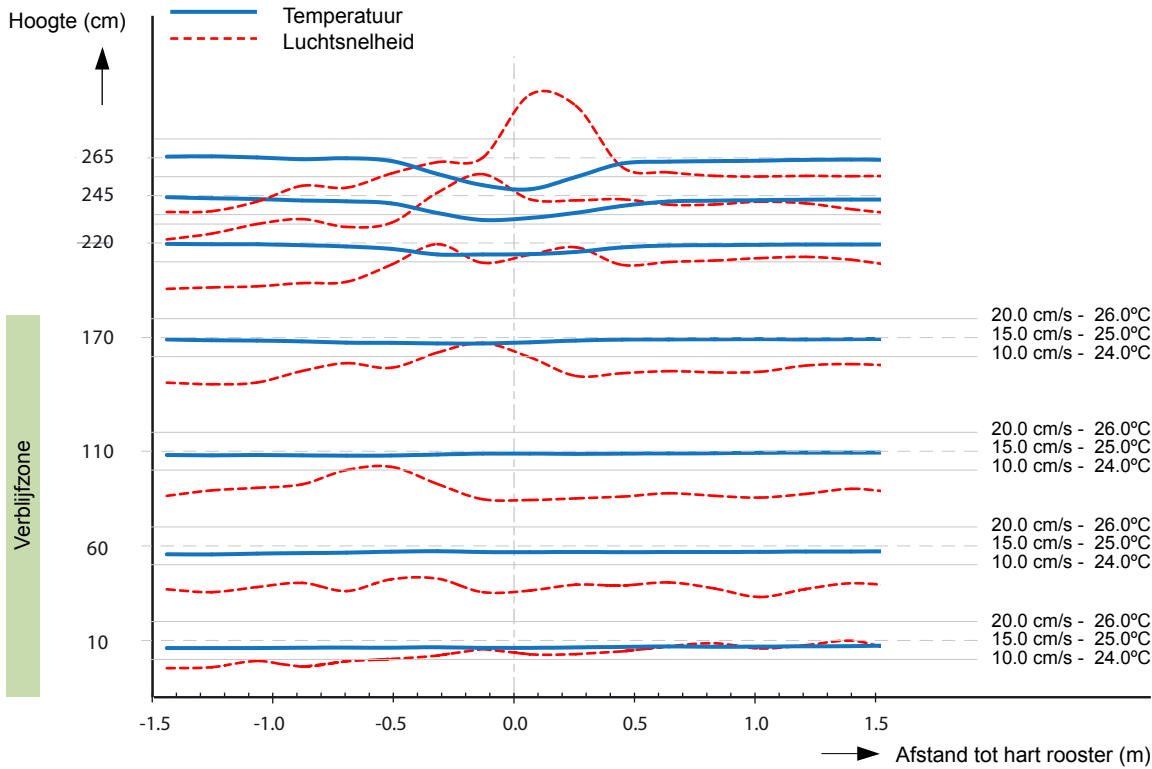
Voorbeeldmeting van koelen met 1 rooster:

CSV-rooster 1500 mm (1200 mm actief),
roosterbreedte (C) = 20 mm

Omstandigheden koelen:

- a. Ruimte referentietemperatuur 1.5 m 24.9 °C
Inblaastemperatuur 18.0 °C
- b. Vertrek met 100% glasgevel aan 1 zijde
- c. Luchthoeveelheid 60 m³/h
Temperatuurverschil -7 K

Grafiek 1: Meetresultaten CSV 1500 mm (1200 mm actief, C=20 mm)



Tabel 1: Meetresultaten CSV 1500 mm (1200 mm actief, C=20 mm)

Hoogte	Luchtsnelheid = verblijfszone																	
2.65 m	cm/s	0.7	0.9	3.4	7.6	7.1	10.8	13.9	15.0	31.7	28.7	12.6	11.2	10.2	10.1	10.2	10.1	10.2
2.45 m	cm/s	3.4	5.0	7.5	8.8	6.7	7.8	15.8	20.7	14.1	13.7	14.0	12.6	12.6	13.4	13.0	11.4	10.4
2.2 m	cm/s	2.8	3.2	3.5	4.4	4.7	9.3	14.7	9.8	11.9	13.9	9.2	10.0	10.3	11.0	11.3	10.6	9.0
1.7 m	cm/s	3.1	2.6	3.1	6.2	8.3	7.0	11.0	13.6	9.8	4.9	5.6	6.1	5.8	6.0	7.6	8.0	7.5
1.1 m	cm/s	3.2	4.6	5.3	6.2	10.0	10.8	6.3	2.3	2.1	2.5	3.0	3.8	3.2	2.7	3.7	5.1	4.2
0.6 m	cm/s	3.5	2.7	4.1	5.2	3.0	6.2	6.3	2.7	3.2	4.7	4.5	5.3	3.7	1.5	3.6	5.1	4.4
0.1 m	cm/s	7.7	7.9	9.6	8.0	9.5	10.1	11.0	12.7	11.3	11.4	12.1	13.5	14.3	12.9	13.7	14.9	12.6
Hoogte	Luchttemperatuur = verblijfszone																	
2.65 m	°C	25.1	25.1	25.0	24.9	25.0	24.8	24.1	23.6	23.3	24.0	24.7	24.8	24.8	24.8	24.9	24.9	24.9
2.45 m	°C	24.9	24.9	24.8	24.7	24.7	24.6	24.1	23.7	23.8	24.1	24.5	24.7	24.7	24.8	24.8	24.8	24.8
2.2 m	°C	25.0	24.9	24.9	24.9	24.8	24.7	24.4	24.4	24.4	24.5	24.8	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
1.7 m	°C	24.9	24.9	24.8	24.8	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.8	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
1.1 m	°C	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
0.6 m	°C	24.6	24.5	24.6	24.6	24.6	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7
0.1 m	°C	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7
X-coördinaat	m	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6

Zie pagina 7 voor onze conclusie met betrekking tot deze meetresultaten.

Voorbeeld meting ruimtecondities conform ISO-7726

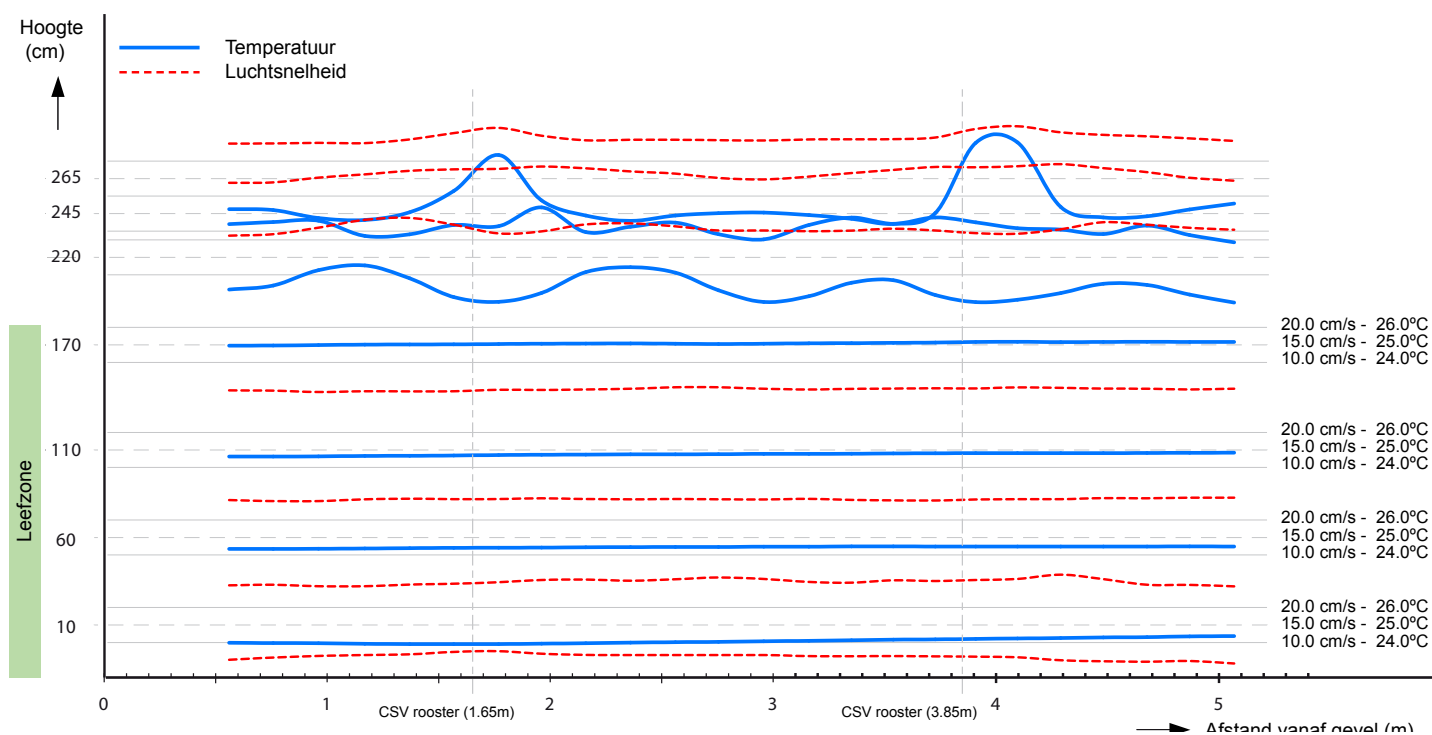
Voorbeeldmeting van verwarmen met 4 roosters:

4 CSV-roosters 1200 mm (600 mm actief),
roosterbreedte (C) = 20 mm

Omstandigheden verwarmen:

- | | |
|--------------------------------------------|--------------------------|
| a. Ruimte referentietemperatuur 1.5 m | 20.9 °C |
| Inblaastemperatuur | 28.1 °C |
| Raamoppervlaktetemperatuur | 16.9 °C |
| Wandtemperatuur | 20.8 °C |
| Plenumtemperatuur | 22.2 °C |
| b. Vertrek met 100% glasgevel aan 1 zijde. | |
| c. Luchthoeveelheid | 4 x 33 m ³ /h |
| Temperatuurverschil | +7 K |
| Ventilatievoud | 2.5 |

Grafiek 2 : Meetresultaten CSV 1500 mm (1200 mm actief, C=20 mm)



Zie pagina 7 voor onze conclusie met betrekking tot deze meetresultaten.

Voorbeeld meting ruimtecondities conform ISO-7726 (vervolg)

Tabel 2: Meetresultaten 4 x CSV 1200 mm (600 mm actief, C=20 mm)

Hoogte	Luchtsnelheid = verblijfzone																								
2.65 m	cm/s	6.2	6.0	3.7	3.1	5.3	11.4	21.7	8.7	4.4	2.9	4.4	5.1	5.2	4.5	3.5	2.0	5.1	25.1	25.3	6.8	3.8	4.2	6.1	7.8
2.45 m	cm/s	11.9	12.5	12.9	8.5	9.0	11.7	11.3	16.7	9.6	11.2	12.4	9.0	7.6	11.7	13.8	12.0	13.8	12.4	10.8	10.4	9.1	11.5	8.8	6.7
2.2 m	cm/s	5.7	6.9	11.3	12.6	9.0	3.6	2.2	4.8	10.7	12.1	10.6	5.5	2.2	3.9	7.7	8.4	4.2	2.2	2.8	4.7	7.4	7.1	4.3	2.0
1.7 m	cm/s	1.9	1.9	1.5	1.7	1.7	1.7	2.1	2.1	2.2	2.4	2.8	2.8	2.4	2.2	2.4	2.5	2.5	2.5	2.8	2.6	2.5	2.4	2.2	2.4
1.1 m	cm/s	0.6	0.3	0.3	0.8	1.0	0.9	0.9	1.1	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	1.0	0.7	0.5	0.5	0.8	0.9	0.9	1.2	1.1	1.3	1.3
0.6 m	cm/s	1.3	1.4	1.0	1.0	1.5	1.7	2.1	2.8	2.9	2.6	3.0	3.5	3.1	2.2	2.0	2.7	2.5	2.8	3.1	4.3	3.0	1.4	1.4	0.9
0.1 m	cm/s	5.0	5.6	6.1	6.4	6.6	7.2	7.5	6.7	6.4	6.3	6.3	6.3	6.3	6.0	6.0	6.1	6.0	5.9	5.7	4.8	4.6	4.4	4.7	4.0
Hoogte	Luchttemperatuur = verblijfzone																								
2.65 m	°C	23.0	23.0	23.0	23.0	23.2	23.6	23.9	23.4	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2	23.2	23.3	23.8	24.0	23.6	23.5	23.4	23.3	23.1	
2.45 m	°C	22.7	22.8	23.0	23.2	23.4	23.5	23.5	23.7	23.6	23.4	23.3	23.0	22.9	23.1	23.3	23.5	23.7	23.6	23.7	23.8	23.6	23.4	23.0	22.9
2.2 m	°C	22.2	22.3	22.7	23.1	23.2	22.9	22.4	22.5	22.9	22.9	22.8	22.5	22.5	22.5	22.6	22.5	22.4	22.3	22.6	23.0	22.9	22.7	22.6	
1.7 m	°C	20.9	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.1	21.1	21.1	21.0	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.2	21.2	21.1	21.2	21.2	21.2	21.2	
1.1 m	°C	20.6	20.6	20.6	20.6	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	
0.6 m	°C	20.3	20.3	20.3	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
0.1 m	°C	20.0	20.0	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	20.0	20.0	20.0	20.1	20.1	20.1	20.1	20.2	20.2	20.2	20.2	20.3	20.3	20.3	
X-coördinaat	m	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2

Conclusie:

De meetresultaten tonen aan dat met een gebruikelijk warmteverlies en ventilatievoud een temperatuurgradiënt ontstaat die ruimschoots voldoet aan de eisen vermeld in de ISO 7730 (3 K/m in de verblijfzone) of de DIN 1946 (2 K/m in de verblijfzone).

Technische informatie & Besteksomschrijving



Technische informatie

Eigenschappen:

- Esthetisch zeer fraai uitgevoerd rooster.
- Wisselzijdig uitblaasp patroon. Door het speciale binnenwerk is een tochtvrije inblaas mogelijk zonder gebruikmaking van het Coanda-effect.
- Indicatie luchthoeveelheden:
 - 20 mm breed: ca. 55 m³/h/m
 - 23.5 mm breed: ca. 83 m³/h/m
- Zeer geschikt voor gebruik bij klimaatplafonds.

Uitvoering:

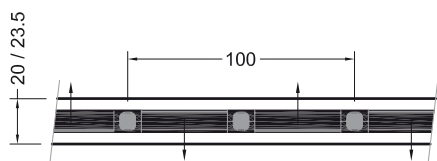
- Roosterbreedte: 20 en 23.5 mm.
- Binnenwerk: zwart kunststof (polyamide, PA66; UV-bestendig)
- Frame: geëxtrudeerd aluminium, afwerking RAL9010.
- Plenumbox: verzinkt plaatstaal.
- De plenumboxlengte wordt luchttechnisch bepaald en kan derhalve gelijk zijn aan of korter zijn dan de roosterlengte.
- Overige uitvoeringen op aanvraag.

Levering:

- De plenumbox en het rooster worden samengebouwd geleverd.

Montage:

- Alleen geschikt voor montage tussen plafondplaten.
- De eindschotten van de plenumbox zijn voorzien van ophang-ogen.
- Voor montage naast een verlichtingsarmatuur is een excentrische uitvoering van de plenumbox mogelijk.
- Wij adviseren u het rooster 1 mm onder het plafond te laten uitsteken. Hiermee bereikt u een optimale werking.



Wisselzijdig uitblaasp patroon per 100 mm



Uitstroomhoek: 45° links - recht omlaag - 45° rechts

Gangbare typen

- CSV0004 Dummy, roosterbreedte (C) = 20 mm breed.
- CSV0104 Rooster (C=20 mm) met ongeïsoleerde plenumbox.
- CSV0304 Rooster (C=20 mm) met geïsoleerde plenumbox.
- CSV2004 Dummy, roosterbreedte (C) = 23.5 mm breed.
- CSV2104 Rooster (C=23.5 mm) met ongeïsoleerde plenumbox.
- CSV2304 Rooster (C=23.5 mm) met geïsoleerde plenumbox.

Besteksomschrijving

Voorbeeld 1:

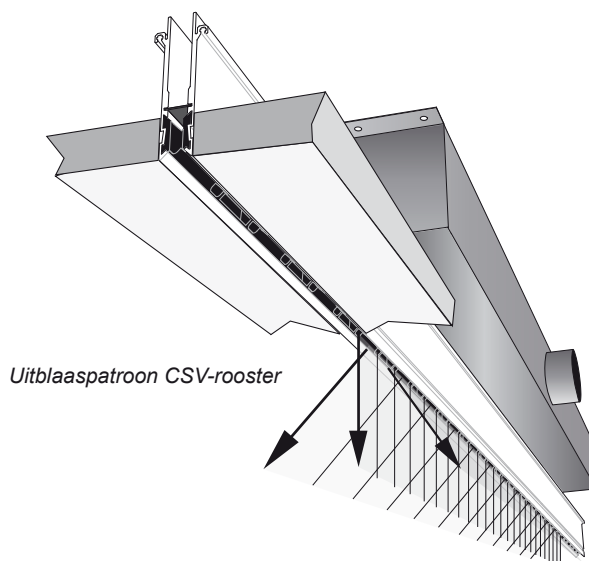
Lijnrooster in 20 mm brede uitvoering met bijbehorende ongeïsoleerde plenumbox. Het rooster is voorzien van een binnenwerk met wisselzijdig inblaasp patroon voor tochtvrije inblaas zonder Coanda-effect. Het rooster is 1720 mm lang, waarbij de plenumbox een lengte van 900 mm heeft.

Afwerking: RAL9010 (binnenwerk zwart).
HC Barcol-Air type: CSV0104-1720-0900

Voorbeeld 2:

Lijnrooster in 23.5 mm brede uitvoering met bijbehorende ongeïsoleerde plenumbox. Het rooster is voorzien van een wisselzijdig binnenwerk voor tochtvrije inblaas zonder Coanda-effect. Het rooster is 1500 mm lang, waarbij de plenumbox een lengte van 1200 mm heeft.

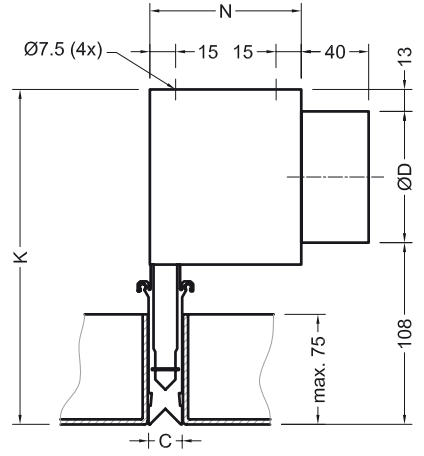
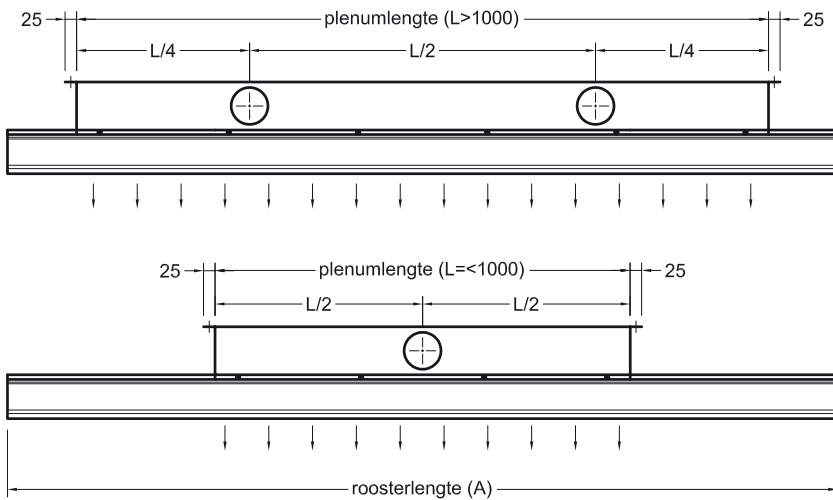
Afwerking: RAL9010.
HC Barcol-Air type: CSV2104-1500-1200



Uitblaasp patroon CSV-rooster

Maatvoering & Selectiegegevens

Voorbeeld excentrisch plenum voor montage naast een verlichtingsarmatuur:



Opmerkingen maatvoering:

1. Maatvoering in millimeters.
2. Maat A is 'werkelijke' roosterlengte, de max. roosterlengte uit één stuk bedraagt 1800 mm.
3. Afwijkende afmetingen en configuraties op aanvraag.

Tabel 2: Afmetingen plenumbox

	C=20	C=23.5
D	78	98
K	199	219
N	90	95

Tabel 3 : Selectietabel koelen (C = 20 mm, $\Delta T = -7K$, bij $T_{ruimte} = 25^\circ C$)

Plenum-box-lengte	m ³ /h	X ¹ =1.6 m	X=1.0 m	ΔP (Pa)	LpA dB(A)
		cm/s	cm/s		
600	28	8	11	7	27
	33	8	12	10	28
	38	9	12	13	29
900	44	11	12	8	28
	49	13	14	10	29
	54	15	16	12	30
1200	60	11	13	6	28
	65	12	14	7	29
	70	14	15	9	31
1500	77	11	13	8	29
	82	13	16	9	30
	87	15	17	10	31

Tabel 5: Correctie ΔT

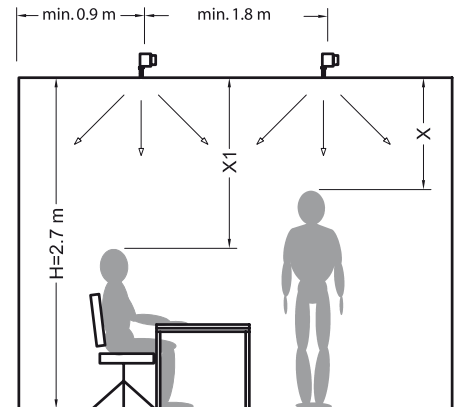
ΔT (K)	luchtsnelheidsfactor
7	-
10	1.08
12	1.15
14	1.25

Tabel 6: Correctie ruimtehoogte

H (m)	luchtsnelheidsfactor
2.7	-
3.0	0.8

Tabel 4: Selectietabel koelen (C = 23.5 mm, $\Delta T = -7K$, bij $T_{ruimte} = 25^\circ C$)

Plenum-box-lengte	m ³ /h	X ¹ =1.6 m	X=1.0 m	ΔP (Pa)	LpA dB(A)
		cm/s	cm/s		
600	40	9	11	8	28
	50	9	12	11	29
	60	10	13	13	30
900	65	12	13	9	29
	75	13	14	11	30
	85	15	16	13	31
1200	90	12	14	7	29
	100	13	14	8	30
	110	14	15	10	33
1500	115	12	14	9	30
	125	14	16	10	31
	135	16	17	12	33



Opmerkingen meetresultaten:

1. De luchtsnelheden zijn gemeten conform ISO-7726, de uitkomsten zijn getoetst aan ISO-7730.
2. In de opgegeven LpA-waarden is een ruimte-demping van 10 dB aangehouden.
3. Voor een geïsoleerde plenumbox kunnen de dempingswaarden worden aangehouden volgens onderstaande tabel.

Tabel 7: Dempingswaarden geïsoleerde plenumbox

L plenum	600	900	1200	1500
dB(A)	-2	-3	-3	-3



HC Barcol-Air

Postbus 283, 1440 AG Purmerend

T 0299 689 300 | F 0299 436 932

info@barcol-air.nl | www.barcol-air.nl

HC Barcol-Air is onderdeel van

