

Opleiding  
Duurzaam Gebouw :  
**Ventilatie: ontwerp  
en regeling**

Leefmilieu Brussel

**DIMENSIONERING VAN DE VENTILATIE  
IN TERTIAIRE GEBOUWEN**

**WORKSHOP**

Lieven INDIGNE

CENERGIE



**BRUXELLES ENVIRONNEMENT**

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



# Doelstelling(en) van de presentatie

- Een hygiënische ventilatie installatie in tertiaire gebouwen dimensioneren
- Hypothese van lucht verwarming
  - ▶ Dwang op gebied van de leidingen
  - ▶ Welke concept toepassen
- Keuscriteria van een luchtgroep
  - ▶ Vergelijking op basis van technische fiches en TVT berekening



# VENTILATIE OEFENING

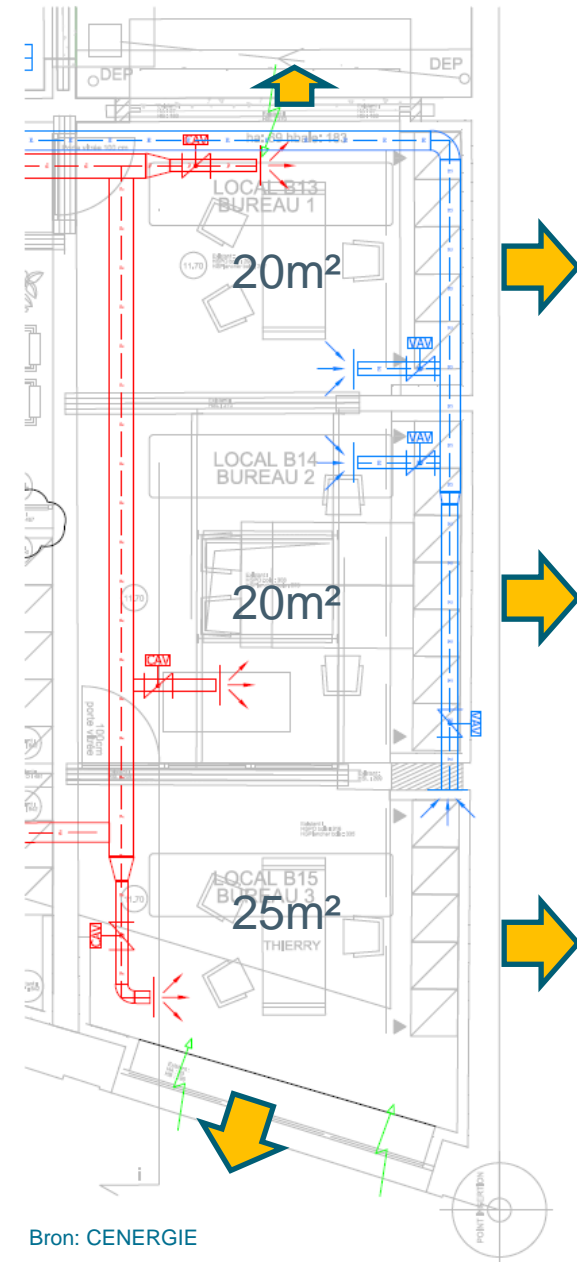
## 1) Tertiaire – Individuele kantoren

### Gegevens

- ARAB respecteren
- Verliezen :  
(volgens NBN EN 12831)
  - 1) 700 W
  - 2) 500 W
  - 3) 1000 W
- Regulatie mogelijk per kantoor

### Onbekende

- Hygiënische debieten ?
- Luchtverwarming ?
- Invloed op de leidingen ?



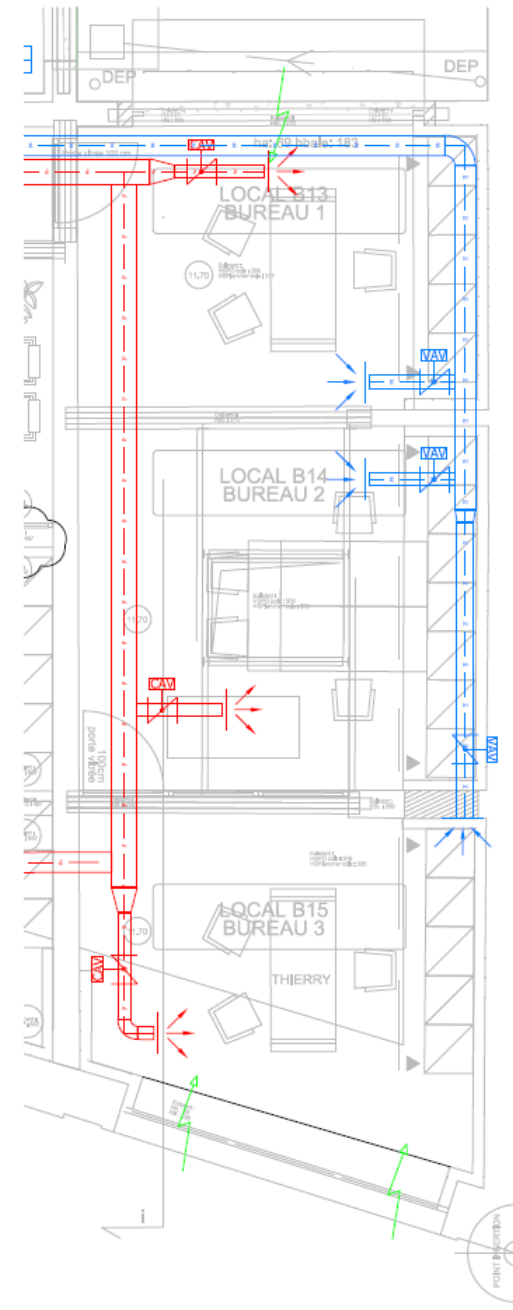
Bron: CENERGIE



# VENTILATIE OEFENING

## 1) Tertiaire – Individuele kantoren a) Hygiënische debieten

Lokaal	Ontwerp Debiet [m <sup>3</sup> /h]	
	EPB	ARAB
Kantoor 1 : - 20 m <sup>2</sup> - 3 personen		
Kantoor 2 : - 20 m <sup>2</sup> - 4 personen		
Kantoor 3 : - 25 m <sup>2</sup> - 1 persoon		

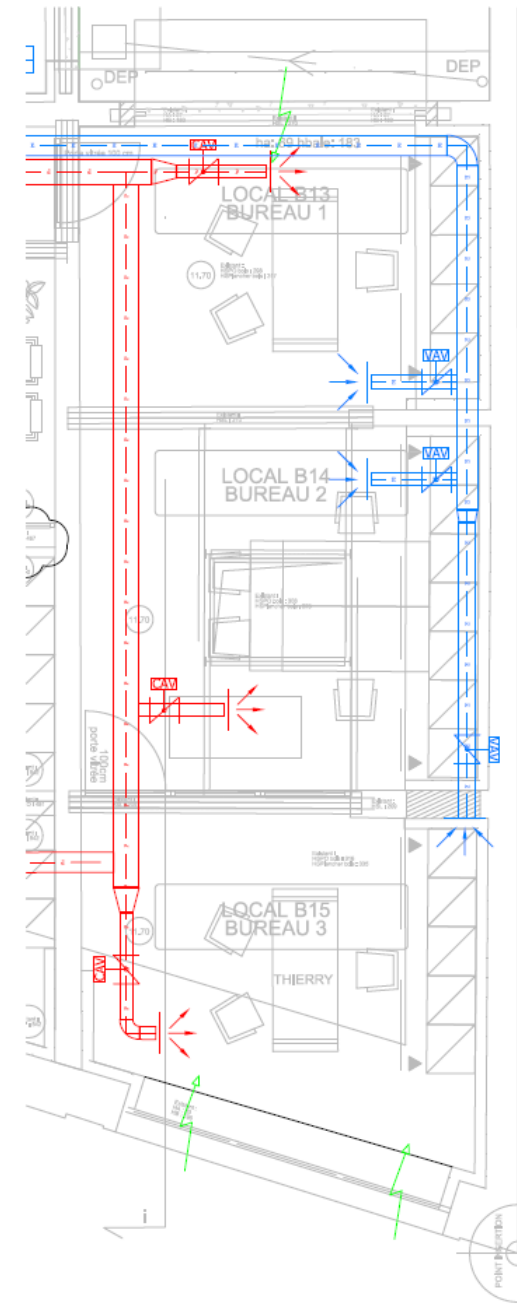


# VENTILATIE OEFENING

## 1) Tertiaire – Individuele kantoren b) Lucht verwarming

Lokaal	Ontwerp debiet [m <sup>3</sup> /h]
	$Q = P / (0,34 \times \Delta t)$ met $\Delta t = 10^\circ\text{C}$
Kantoor 1 : Verliezen = 700 W	
Kantoor 2 : Verliezen = 500 W	
Kantoor 3 : Verliezen = 1000 W	

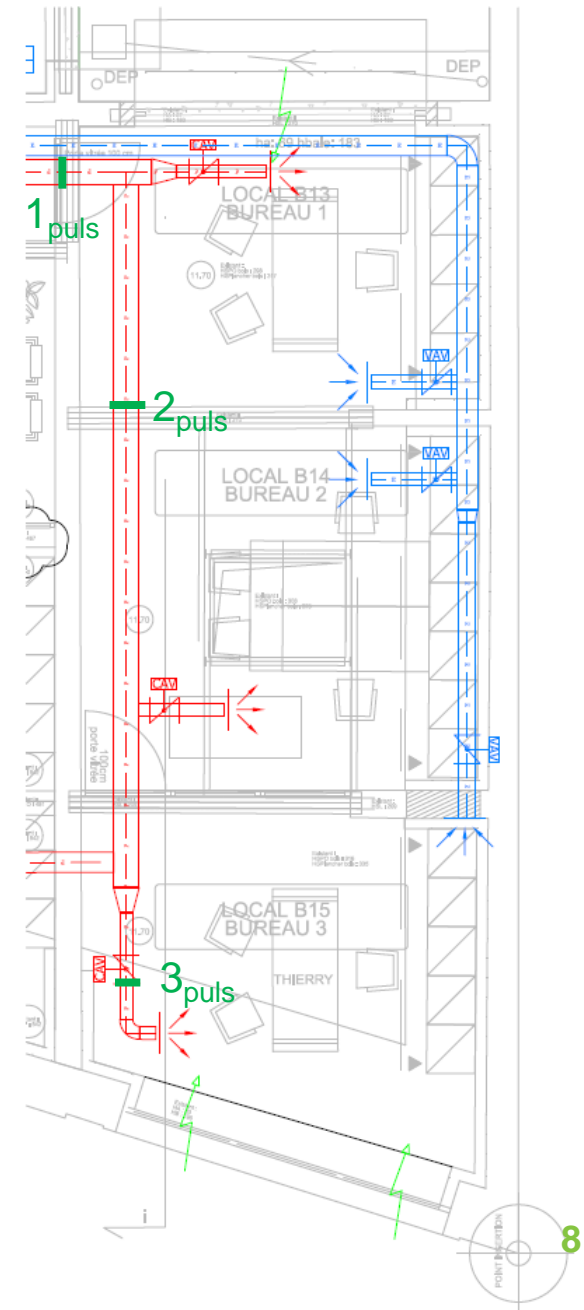
Verwarmingsvermogen [W]  
=  
 $0,34 \times \text{Débiet} \times \Delta T$   
[W/(m<sup>3</sup>/h).K] [m<sup>3</sup>/h] [°K]



# VENTILATIE OEFENING

## 1) Tertiaire – Individuele kantoren c) Dimensionering van de leidingen

Lokaal	Ontwerp debiet [m <sup>3</sup> /h]	
	hygiënisch	Luchtverwarming
Kantoor 1 : - 20 m <sup>2</sup> - 3 personen	90 m <sup>3</sup> /h	206 m <sup>3</sup> /h
Kantoor 2 : - 20 m <sup>2</sup> - 4 personen	120 m <sup>3</sup> /h	147 m <sup>3</sup> /h
Kantoor 3 : - 25 m <sup>2</sup> - 1 persoon	44 m <sup>3</sup> /h	294 m <sup>3</sup> /h
	<b>Group A</b>	<b>Group B</b>



# VENTILATIE OEFENING

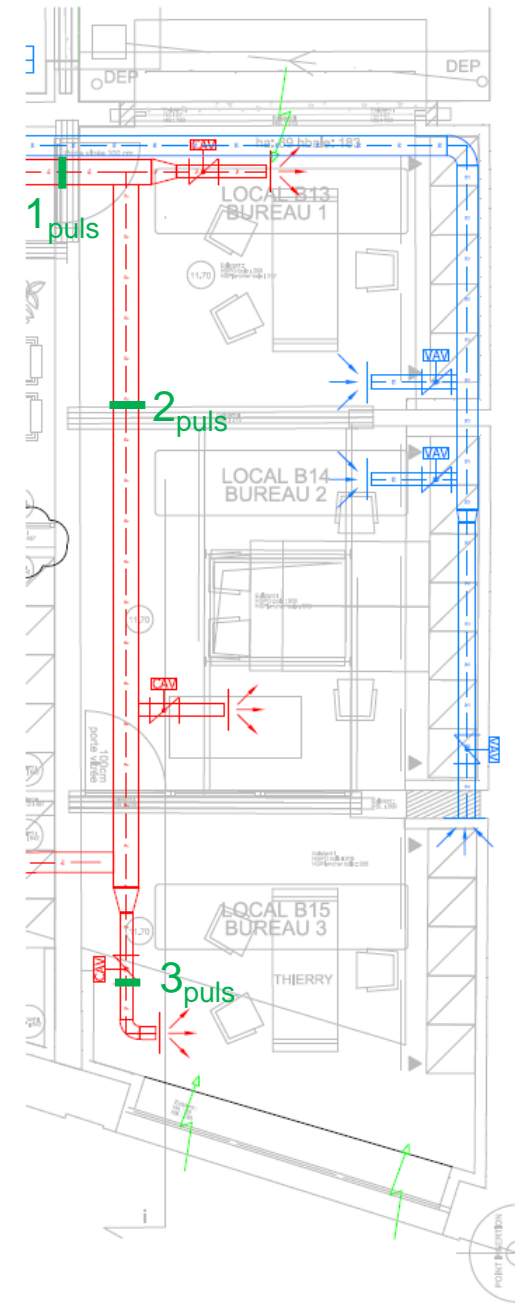
## 1) Tertiaire – Individuele kantoren c) Dimensionering van de leidingen

Leiding	Ontwerp debiet [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]		Diameter leiding [mm]	
	hygiënisch	Luchtverwarming	hygiënisch	Luchtverwarming
Sectie 1				
Sectie 2				
Sectie 3				

Dimensioneringsvoorwaarden van de leidingen :

$$V = \max 2 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = \max 1 \text{ Pa/m}$$



# VENTILATIE OEFENING

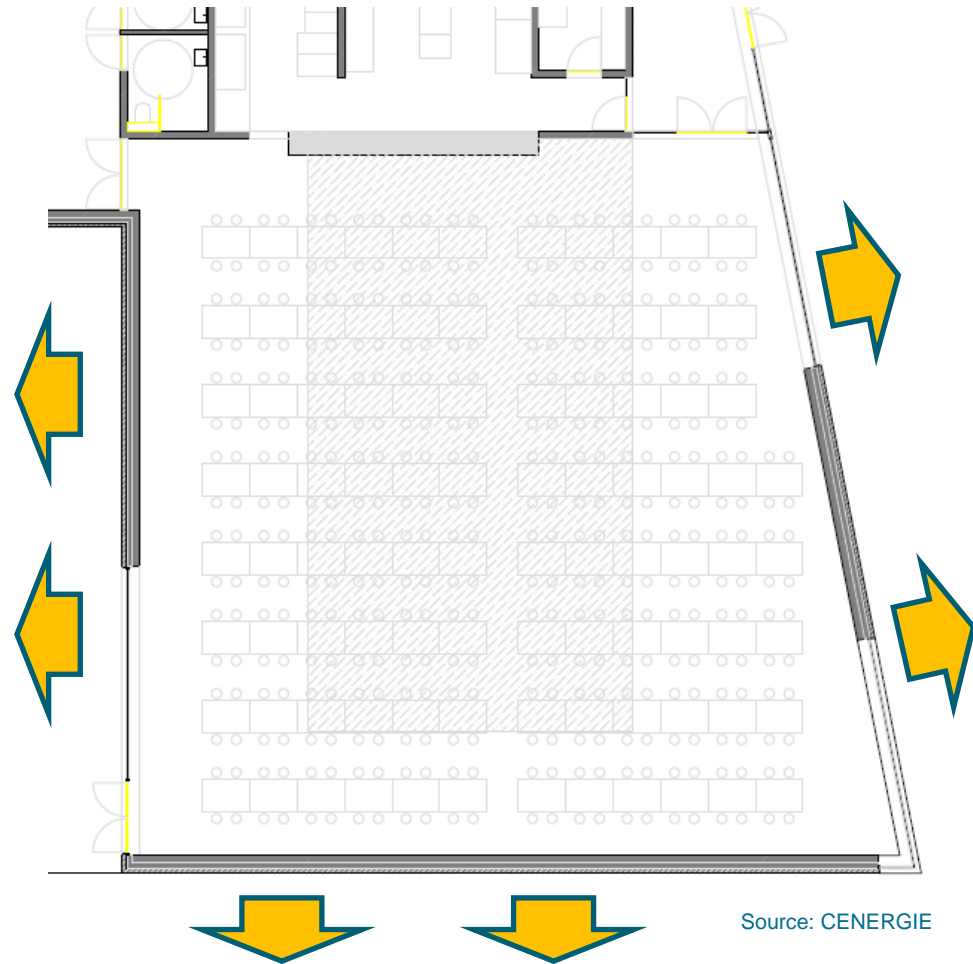
## 2) Tertiaire – Eetzaal

### Gegevens

- 185 leerlingen
- Verliezen : 14.000 W  
(volgens NBN EN 12831)
- Verwarmingsbatterij in luchtgroep
- Warmte recuperatie
- Bezetting:
  - 1 x 1uur 's morgens (70 p.)
  - 1 x 1u30 's middags (185 p.)

### Onbekend

- Hygiënische debieten ?
- Luchtverwarming ?
- Concept en regulatie ?



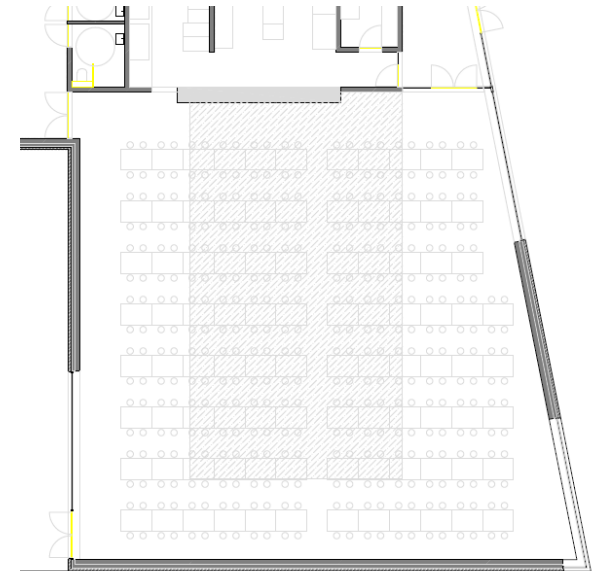


# VENTILATIE OEFENING

## 2) Tertiaire – Eetzaal

Lokaal	Hygiënisch ontwerp debiet [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
Eetzaal : - 185 leerlingen	

Lokaal	$\Delta t$ [ $^{\circ}\text{C}$ ] met constant hygiënisch debiet	Q [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] met $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$
Eetzaal : - ? $\text{m}^3/\text{h}$ - 14000 W		

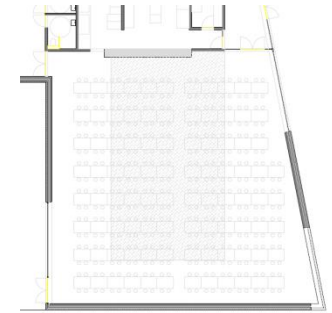


OK voor luchtverwarming ?



# VENTILATIE OEFENING

## 2) Tertiaire – Eetzaal



Luchtgroep criteria	Group 1	Group 2
Nominaal debiet [m <sup>3</sup> /h]		
Type warmtewisselaar		
$\eta$ warmtewisselaar volgens EN13053		
Filters		
SFPv (EN 13779)		
Thermische isolatie		
Luchtdichtheid		
Verwarmingsvermogen		
<b>PRIJS</b>	<b>24.400 €</b>	<b>22.100 €</b>



# Om te onthouden van de presentatie

- Welke norm(en) gebruiken ?
  - ▶ Voor dimensionering in tertiair gebouw
  - ▶ In de keus van mijn luchtgroep
- Wat is de invloed van EPB ?
- Op welke criteria mijn luchtgroep kiezen ?
- Hoe het comfort voor iedereen te verzekeren door luchtverwarming ?



# Contact

**Lieven INDIGNE**

Project leider

Gegevens

 : 03 / 272 19 39

E-mail : [lieven.indigne@cenergie.be](mailto:lieven.indigne@cenergie.be)

