




KB Arbeidsplaatsen en EPB/PHPP  
Jelle Laverge





**3° [1] ze is dermate ingesteld dat de over een werkdag gemiddelde  
relatieve luchtvochtigheid, tussen 40 en 60 % ligt, tenzij dit om  
technische redenen niet mogelijk is;  
De relatieve luchtvochtigheid bedoeld in het eerste lid, 3° mag tussen  
35 en 70 % liggen indien de werkgever aantoont dat de lucht geen  
chemische of biologische agentia bevat die een risico kunnen vormen  
voor de veiligheid en de gezondheid van de aanwezige personen op de  
arbeidsplaats.**

KB 2016



**Art. 36. De werkgever zorgt ervoor dat de werknemers in de werklokalen over voldoende verse lucht beschikken, rekening houdend met de werkmethoden en de door de werknemers te leveren lichamelijke inspanningen.**

**Hiertoe neemt de werkgever de nodige technische of organisatorische maatregelen opdat de CO<sub>2</sub>-concentratie in deze werklokalen lager is dan 800 ppm, tenzij deze kan aantonen dat dit om objectieve en gegronde redenen niet mogelijk is.**

**In elk geval mag de CO<sub>2</sub>-concentratie in deze werklokalen nooit hoger zijn dan 1200 ppm.**

KB 2016

# Interaction autres lois... PEB

- Il n' y avait pas de congruence avant...
- Il n' y en a toujours pas

Avant 30 m<sup>3</sup>/h par employée

maintenant +- 54 m<sup>3</sup>/h par personne

PEB: 22 m<sup>3</sup>/h par personne

## **6 Uitdrukking van de eisen en bepaling van de prestaties van ventilatiesystemen**

### **6.1 Uitdrukking van de eisen**

De uitdrukking van de eisen aan ventilatiesystemen is beschreven in de norm NBN EN 13779, met inbegrip van bijlage A.

### **7 Minimale prestatieniveaus**

In deze paragraaf worden de minimaal te bereiken prestaties opgesomd.

#### **7.1 Kwaliteit van de binnenlucht**

Bij de dimensionering van ventilatiesystemen mag het ontwerpdebiet niet kleiner zijn dan het minimum debiet overeenkomend met binnenluchtklasse IDA3. Hierbij is de waarde uitgedrukt in  $[m^3 \cdot h^{-1}]$  van toepassing.

### 7.2.1 In ruimten bestemd voor menselijke bezetting

Het minimum ontwerpdebiet in ruimten bestemd voor menselijke bezetting moet worden bepaald op basis **van tabel 11** (Rates of outdoor air per person) van de norm NBN EN 13779.

**Daarbij wordt in principe uitgegaan van de ontwerpbezetting** voor elke ruimte zoals vastgelegd door het bouwteam. Indien echter

☐ de ontwerpbezetting voor een ruimte kleiner is dan de waarde bepaald op basis van onderstaande tabel,

☐ of het bouwteam zelf geen ontwerpbezetting vastlegt,

dan dient bij de bepaling van het minimum ontwerpdebiet de bezetting volgens **onderstaande tabel** aangehouden te worden.

Bij de bepaling van de bezetting aan de hand van de tabel dient het berekende aantal personen op de eenheid naar boven afgerond te worden.

Bij het gebruik van tabel 11 van de norm NBN EN 13779 dient er te worden **vanuit gegaan dat roken niet is toegestaan**, tenzij uitdrukkelijk wordt opgegeven dat er mag gerookt worden.

De hoofdcategorieën in onderstaande tabel (vette druk) zijn slechts indicatief. Binnen 1 gebouw kunnen in principe alle typen van ruimten uit de tabel voorkomen.



Table A.11 presents recommended minimum outdoor air rates per person. The design outdoor air rate may also take into account emissions of other sources such as building or furnishing materials.

**Table A.11 — Rates of outdoor air per person**

Category	Unit	Rate of outdoor air per person			
		Non-smoking area		Smoking area	
		Typical range	Default value	Typical range	Default value
IDA 1	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	> 15	20	> 30	40
IDA 2	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	10 – 15	12,5	20 – 30	25
IDA 3	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	6 – 10	8	12 – 20	16
IDA 4	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	< 6	5	< 12	10

**Table 11 — Dimensions for the occupied zone**

Distance from the inner surface of		Typical range (m)	Default value (m)
Floors (lower boundary)	A	0,00 to 0,20	0,05
Floors (upper boundary)	B	1,30 to 2,00	1,80
External windows and doors	C	0,50 to 1,50	1,00
HVAC appliances	D	0,50 to 1,50	1,00
External walls	E	0,15 to 0,75	0,50
Internal walls	F	0,15 to 0,75	0,50
Doors, transit zones etc.	G	Special agreement	-

### 7.2.1 In ruimten bestemd voor menselijke bezetting

Het minimum ontwerpdebiet in ruimten bestemd voor menselijke bezetting moet worden bepaald op basis **van tabel 11** (Rates of outdoor air per person) van de norm NBN EN 13779.

**Daarbij wordt in principe uitgegaan van de ontwerpbezetting** voor elke ruimte zoals vastgelegd door het bouwteam. Indien echter

☐ de ontwerpbezetting voor een ruimte kleiner is dan de waarde bepaald op basis van onderstaande tabel,

☐ of het bouwteam zelf geen ontwerpbezetting vastlegt,

dan dient bij de bepaling van het minimum ontwerpdebiet de bezetting volgens **onderstaande tabel** aangehouden te worden.

Bij de bepaling van de bezetting aan de hand van de tabel dient het berekende aantal personen op de eenheid naar boven afgerond te worden.

Bij het gebruik van tabel 11 van de norm NBN EN 13779 dient er te worden **vanuit gegaan dat roken niet is toegestaan**, tenzij uitdrukkelijk wordt opgegeven dat er mag gerookt worden.

De hoofdcategorieën in onderstaande tabel (vette druk) zijn slechts indicatief. Binnen 1 gebouw kunnen in principe alle typen van ruimten uit de tabel voorkomen.





Tabel 1 Te hanteren waarden bij de bepaling van de bezetting nodig voor de berekening van het minimum ontwerpdebiet in ruimten bestemd voor menselijke bezetting (zie tekst)

	Vloeroppervlakte per persoon (m <sup>2</sup> /pers)
<b>Horeca</b>	
restaurants, cafetaria, snelbuffet, kantine, bars, cocktailbars	1.5
keukens, kitchenettes	10
<b>Hotels, motels, vakantiecentra</b>	
slaapkamers in hotel, motel, vakantiecentra, ...	10
slaapzalen in vakantiecentra	5
lobby, inkomhal	2
vergaderzaal, ontmoetingsruimte, polyvalente zaal	2
<b>Kantoorgebouwen</b>	
kantoor	15
ontvangstruimten, receptie, vergaderzalen	3.5
hoofdingang	10
<b>Publieke ruimten</b>	
vertrekhal, wachtzaal	1
bibliotheek, mediatheek	10
<b>Publieke verzamelplaatsen</b>	
kerken en andere religieuze gebouwen, regeringsgebouwen, gerechtszalen, musea en galerijen	2.5
<b>Detailhandel</b>	
verkoopruimte, winkel (behalve winkelcentra)	7
winkelcentrum	2.5
kapsalon, schoonheidssalon	4
winkels voor meubilair, tapijten, textiel, ...	20
supermarkt, grootwarenhuis, dierenspeciaalzaak	10
wasserettes, wassalon	5
<b>Sport en ontspanning</b>	

## 7.4 Regeling van de luchtkwaliteit

De mechanische ventilatiesystemen voorzien van een regelsysteem van het type IDA-C1 en van het type IDA-C2 zijn niet toegelaten.

De regelsystemen gebaseerd op de luchttemperatuur die toelaten het ventilatiedebiet onder het minimum ontwerpdebiet te verlagen zijn niet toegelaten.

Table 6 — Possible types of control of the indoor air quality (IDA-C)

Category	Description
IDA – C 1	The system runs constantly.
IDA – C 2	Manual control The system runs according to a manually controlled switch.
IDA – C 3	Time control The system runs according to a given time schedule.
IDA – C 4	Occupancy control The system runs dependent on the presence (light switch, infrared sensors etc.)
IDA – C 5	Demand control (number of people) The system runs dependent on the number of people in the space.
IDA – C 6	Demand control (gas sensors) The system is controlled by sensors measuring indoor air parameters or adapted criteria, which shall be specified (e.g. CO <sub>2</sub> , mixed gas or VOC sensors). The used parameters shall be adapted to the kind of activity in the space.

# PHPP Vademecum Tertiair

## Ontwerpluchtdebiet

Dit luchtdebiet is het maximum toesteldebiet dat uiteraard de wettelijk vereiste minimum debieten moet kunnen toe- en afvoeren.

Afhankelijk van de regio dient men rekening te houden met volgende regelgeving en normering: EPB, NBN D 50-001, ARAB, NBN EN13779, RGPT.

## Gebruiksprofiel

In deze cellen geeft men aan hoelang en op welke debieten men het ventilatiesysteem dagelijks zal laten functioneren. Het gemiddelde ventilatiedebiet mag niet minder dan 0,3 lucht volumewisselingen per uur bedragen.

Minimaal te respecteren debieten:

Kinderen: 0-6 jaar : 15m<sup>3</sup>/h per persoon

Kinderen: 0-12 jaar: 20m<sup>3</sup>/h per persoon

Adolescenten: 12-18 jaar : 25m<sup>3</sup>/h per persoon

Volwassenen: 30m<sup>3</sup>/h per persoon

# PHPP Vademecum Tertiair

## Ontwerpluchtdebiet

Dit luchtdebiet is het maximum toesteldebiet dat uiteraard de wettelijk vereiste minimum debieten moet kunnen toe- en afvoeren. Afhankelijk van de regio dient men rekening te houden met volgende regelgeving en normering: EPB, NBN D 50-001, ARAB, NBN EN13779, RGPT.

## Gebruiksprofiel

In deze cellen geeft men aan hoelang en op welke debieten men het ventilatiesysteem dagelijks zal laten functioneren. Het gemiddelde ventilatiedebiet mag niet minder dan 0,3 lucht volumewisselingen per uur bedragen.

Minimaal te respecteren debieten:

Kinderen: 0-6 jaar : 15m<sup>3</sup>/h per persoon

Kinderen: 0-12 jaar: 20m<sup>3</sup>/h per persoon

Adolescenten: 12-18 jaar : 25m<sup>3</sup>/h per persoon

Volwassenen: 30m<sup>3</sup>/h per persoon

# EPN 2017

## 4 Het peil van primair energieverbruik

Het peil van primair energieverbruik van de EPN-eenheid wordt gegeven door de verhouding van het karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik van de EPN-eenheid tot een referentiewaarde, vermenigvuldigd met 100:

$$\text{Eq. 1} \quad E_{\text{EPNR}} = 100 \cdot \frac{E_{\text{char ann prim en cons}}}{E_{\text{char ann prim en cons, ref}}} \quad (-)$$

waarin:

$E_{\text{EPNR}}$	het peil van primair energieverbruik van de EPN-eenheid, (-);
$E_{\text{char ann prim en cons}}$	het karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik van de EPN-eenheid, berekend volgens § 10.2, in MJ;
$E_{\text{char ann prim en cons, ref}}$	de referentiewaarde voor het karakteristiek jaarlijks primair energieverbruik, zoals bepaald in Bijlage C van deze tekst, in MJ.

Het resultaat dient naar boven afgerond te worden tot op 1 eenheid.

## Notional building approach

Bepaal de warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor de verwarmingsberekeningen van functioneel deel f met:

$$\text{Eq. 39} \quad H_{V, \text{hyg, heat, fct f}} = 0,34 \cdot f_{\text{reduc, vent, heat, fct f}} \cdot r_{\text{preh, heat, fct f}} \cdot f_{\text{vent, heat, fct f}} \cdot \dot{V}_{\text{hyg, fct f}} \quad (\text{W/K})$$

met:

$H_{V, \text{hyg, heat, fct f}}$  de warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie van functioneel deel f voor de verwarmingsberekeningen, in W/K;

$f_{\text{reduc, vent, heat, fct f}}$  een reductiefactor voor ventilatie van functioneel deel f voor de verwarmingsberekeningen. De waarde bij ontstentenis voor  $f_{\text{reduc, vent, heat, fct f}}$  is 1. Gunstigere waarden kunnen in rekening worden gebracht als die bepaald zijn overeenkomstig vooraf door de minister bepaalde regels, (-);

$r_{\text{preh, heat, fct f}}$  een reductiefactor voor het effect van voorverwarming op de netto energiebehoefte voor ruimteverwarming in functioneel deel f, bepaald volgens § 5.6.4, (-);

$f_{\text{vent, heat, fct f}}$  de conventionele tijdsfractie gedurende dewelke de ventilatie in bedrijf is in functioneel deel f, voor de verwarmingsberekeningen, ontleend aan Tabel [7], (-);

$\dot{V}_{\text{hyg, fct f}}$  het ontwerpvoederdebiet aan buitenlucht voor hygiënische ventilatie in functioneel deel f, in m<sup>3</sup>/h.

Indien het ontwerpvoederdebiet aan buitenlucht voor hygiënische ventilatie in een ruimte kleiner is dan de minimale waarde zoals opgelegd door bijlage X bij dit besluit, dan wordt voor de bepaling van  $H_V$  gerekend met het minimaal geëist debiet. Deze regel geldt echter niet voor speciale ruimten zoals bedoeld in hoofdstuk 6.4 van bijlage X bij dit besluit.

Bepaal de referentiewaarde voor de warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor de verwarmingsberekeningen van functioneel deel f met:

**Eq. 233**

$$H_{V, \text{hyg, heat, fct f, ref}} = 0,34 \cdot f_{\text{vent, heat, fct f}} \cdot \sum_r \dot{V}_{\text{hyg, min, rm r}} + 0,22 \cdot f_{\text{vent, heat, fct f}} \cdot \sum_r (\dot{V}_{\text{hyg, rm r}} - \dot{V}_{\text{hyg, min, rm r}}) \quad (\text{W/K})$$

met:

$H_{V, \text{hyg, heat, fct f, ref}}$  de referentiewaarde voor de warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie van functioneel deel f, in W/K;

$f_{\text{vent, heat, fct f}}$  de conventionele tijdsfractie gedurende dewelke de ventilatie in bedrijf is in functioneel deel f, voor de verwarmingsberekeningen, ontleend aan Tabel [7], (-);

$\dot{V}_{\text{hyg, min, rm r}}$  het minimale ontwerptoevoerdebiet aan buitenlucht voor hygiënische ventilatie van ruimte r, zoals opgelegd in bijlage X bij dit besluit, overeenkomstig de opgegeven ontwerpbezetting, in de veronderstelling dat er niet gerookt wordt en het gebouw weinig vervuילend is, in m<sup>3</sup>/h. Als het een speciale ruimte betreft als vermeld in hoofdstuk 6.4 van bijlage X bij dit besluit, dan wordt  $\dot{V}_{\text{hyg, min, rm r}}$  gelijk gesteld aan  $\dot{V}_{\text{hyg, rm r}}$ ;

$\dot{V}_{\text{hyg, rm r}}$  het ontwerptoevoerdebiet aan buitenlucht voor hygiënische ventilatie van ruimte r waarvoor de installatie ontworpen is, in m<sup>3</sup>/h.

Bepaal de warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie voor de verwarmingsberekeningen van functioneel deel f met:

$$\text{Eq. 39} \quad H_{V, \text{hyg, heat, fct f}} = 0,34 \cdot f_{\text{reduc, vent, heat, fct f}} \cdot r_{\text{preh, heat, fct f}} \cdot f_{\text{vent, heat, fct f}} \cdot \dot{V}_{\text{hyg, fct f}} \quad (\text{W/K})$$

met:

$H_{V, \text{hyg, heat, fct f}}$  de warmteoverdrachtscoëfficiënt door hygiënische ventilatie van functioneel deel f voor de verwarmingsberekeningen, in W/K;

$f_{\text{reduc, vent, heat, fct f}}$  een reductiefactor voor ventilatie van functioneel deel f voor de verwarmingsberekeningen. De waarde bij ontstentenis voor  $f_{\text{reduc, vent, heat, fct f}}$  is 1. Gunstigere waarden kunnen in rekening worden gebracht als die bepaald zijn overeenkomstig vooraf door de minister bepaalde regels, (-);

$r_{\text{preh, heat, fct f}}$  een reductiefactor voor het effect van voorverwarming op de netto energiebehoefte voor ruimteverwarming in functioneel deel f, bepaald volgens § 5.6.4, (-);

$f_{\text{vent, heat, fct f}}$  de conventionele tijdsfractie gedurende dewelke de ventilatie in bedrijf is in functioneel deel f, voor de verwarmingsberekeningen, ontleend aan Tabel [7], (-);

$\dot{V}_{\text{hyg, fct f}}$  het ontwerptoevoerdebiet aan buitenlucht voor hygiënische ventilatie in functioneel deel f, in m<sup>3</sup>/h.

Indien het ontwerptoevoerdebiet aan buitenlucht voor hygiënische ventilatie in een ruimte kleiner is dan de minimale waarde zoals opgelegd door bijlage X bij dit besluit, dan wordt voor de bepaling van  $H_V$  gerekend met het minimaal geëist debiet. Deze regel geldt echter niet voor speciale ruimten zoals bedoeld in hoofdstuk 6.4 van bijlage X bij dit besluit.



Tabel [7]: Fractie van de tijd dat er bij conventie geventileerd wordt,  $f_{vent,heat,fct f}$  en  $f_{vent,cool,fct f}$  per functie

Functies	$f_{vent,heat,fct f}$	$f_{vent,cool,fct f}$		
		Natuurlijk ventilatiesysteem	Mechanisch ventilatiesysteem	
Logeerfunctie	1,00	1,00	Gelijk aan $f_{vent,heat,fct f}$	
Kantoor	0,30			
Onderwijs	0,30			
Gezondheidszorg	met verblijf			1,00
	zonder verblijf			0,30
	operatiezalen			1,00
Bijeenkomst	hoge bezetting			0,54
	lage bezetting			0,54
	cafeteria/refter			0,10
Keuken	0,36			
Handel	0,43			
Sport	sporthal, sportzaal			0,50
	fitness, dans			0,50
	sauna, zwembad			0,50
Technische ruimten	1,00			
Gemeenschappelijk	Zoals hieronder bepaald			
Andere	0,30			
Onbekende functie	0,54			

**Tabel 1 : Waarden voor  $f_{\text{reduc,vent,zone } z}$  in functie van het type systeem en de specifieke bijkomende voorwaarden die voldaan moeten worden**

Detectietype volgens NBN EN 13779	Bijkomende voorwaarden voor gebruik van de factor f		$f_{\text{reduc,vent,zone } z}$
IDA-C3 (Kloksturing)			1.00
IDA-C4 (Aanwezigheidsdetectie)	School: leslokalen	De aanwezigheidsdetectie moet automatisch gebeuren en de volledige ruimte afdekken	0.80
	Andere lokalen:	De betreffende ruimte heeft een ontwerpbezetting van meer dan 2 personen	1.00
		De betreffende ruimte heeft een ontwerpbezetting van 2 personen of minder De aanwezigheidsdetectie moet automatisch gebeuren en de volledige ruimte afdekken .	0.80
IDA-C5 (Detectie van het aantal personen)	<p>Het aantal personen dat in de ruimte aanwezig is, moet automatisch worden bepaald.</p> <p>De detectie moet gebeuren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- of met een toestel dat zorgt voor een automatische telling elke keer dat iemand de ruimte binnenkomt of verlaat</li> <li>- of met detectoren die het aantal aanwezigen tellen en de hele ruimte afdekken .</li> </ul>		0.75
IDA-C6 (Detectie van een gas)	<p>De gemeten parameter moet CO<sub>2</sub> zijn.</p> <p>Het detectiesysteem moet aanwezig zijn in de ruimte zelf of in een afvoerkanaal dat enkel de betreffende ruimte bedient.</p>		0.70
Ander detectietype			1.00

# EPC

energiesparen.be:

De exacte invoerdatum van het EPC bij verkoop en verhuur van niet-residentiële gebouwen, zoals winkels, kantoren, ... is nog niet bekend.



Table A.11 presents recommended minimum outdoor air rates per person. The design outdoor air rate may also take into account emissions of other sources such as building or furnishing materials.

**Table A.11 — Rates of outdoor air per person**

Category	Unit	Rate of outdoor air per person			
		Non-smoking area		Smoking area	
		Typical range	Default value	Typical range	Default value
IDA 1	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	> 15	20	> 30	40
IDA 2	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	10 – 15	12,5	20 – 30	25
IDA 3	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	6 – 10	8	12 – 20	16
IDA 4	$\text{l.s}^{-1}.\text{person}^{-1}$	< 6	5	< 12	10

**Table A.10 — CO<sub>2</sub>-level in rooms**

Category	CO <sub>2</sub> -level above level of outdoor air in ppm	
	Typical range	Default value
IDA 1	≤ 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1,000	800
IDA 4	> 1,000	1,200

## KB

- bewaken IAQ
- op elk moment
- ‘in praktijk’
- ventilatie als middel om te bereiken

⇒ vrees: wat moet het ontwerpdebiet zijn?

⇒ impact ontwerpdebiet op

## EPB/PHPP

- inschatting energieverbruik
- standaard bezetting & gebruik
- regelmogelijkheden
- capaciteit van het systeem

# 54 m<sup>3</sup>/h = 800 ppm?

- outdoor = 400?

*Table 23 Descriptive table of the CO<sub>2</sub> levels, collected in Clean Air Low Energy schools*

## Schools indoor (in ppm)

	Av. CO <sub>2</sub> (24h)	Min CO <sub>2</sub> (24h)	Max CO <sub>2</sub> (24h)
<b>Average</b>	480	312	1352
<b>SD</b>	96	66	484
<b>RSD</b>	20%	21%	36%
<b>Minimum</b>	308	132	610
<b>Maximum</b>	716	465	2455

## Schools outdoor (in ppm)

	Av. CO <sub>2</sub> (24h)	Min CO <sub>2</sub> (24h)	Max CO <sub>2</sub> (24h)
<b>Average</b>	450	349	575
<b>SD</b>	38	76	66
<b>RSD</b>	8%	22%	11%
<b>Minimum</b>	404	176	472
<b>Maximum</b>	506	416	689

# 54 m<sup>3</sup>/h = 800 ppm?

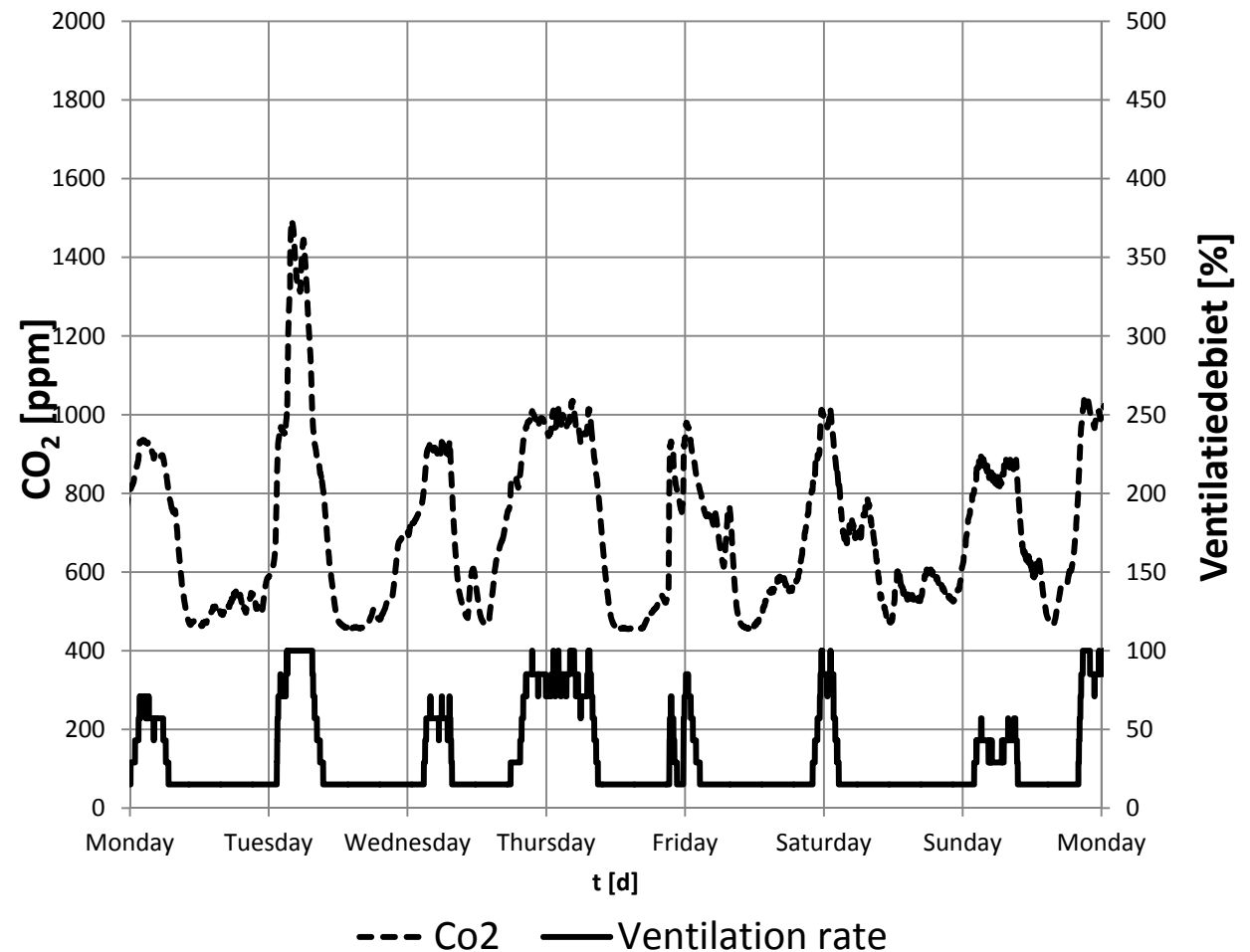
- outdoor = 400?
- production = 0,6 l/s/person => BR = 0,009 m<sup>3</sup>/m

Table C-6. Descriptive statistics for daily ventilation rate (m<sup>3</sup>/min), unadjusted for body weight, while performing activities within the specified activity category, by age and gender categories (continued)

Age Category	Daily Ventilation Rate (m <sup>3</sup> /min) - Males Unadjusted for Body Weight							Daily Ventilation Rate (m <sup>3</sup> /min) - Females Unadjusted for Body Weight							
	Mean	Percentiles					Max	Mean	Percentiles					Max	
	5 <sup>th</sup>	10 <sup>th</sup>	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>	95 <sup>th</sup>	5 <sup>th</sup>	10 <sup>th</sup>	25 <sup>th</sup>	50 <sup>th</sup>	75 <sup>th</sup>	90 <sup>th</sup>	95 <sup>th</sup>	
<b>High Intensity (METs &gt; 6.0)</b>															
Birth to <1 year	2.7E+02	1.5E+02	1.7E+02	1.9E+02	2.0E+02	3.0E+02	3.0E+02	2.4E+02	1.2E+02	1.3E+02	1.7E+02	2.2E+02	2E+02	3.0E+02	3.5E+02
	4.4E+02	3.1E+02	3.3E+02	3.5E+02	4.2E+02	5.7E+02	6.2E+02	3.9E+02	2.9E+02	3.0E+02	3.9E+02	4.9E+02	5.1E+02	6.3E+02	
1 year	4.0E+02	2.8E+02	3.2E+02	3.5E+02	4.0E+02	4.4E+02	5.2E+02	5.6E+02	3.6E+02	2.6E+02	3.0E+02	3.0E+02	4.1E+02	4.9E+02	
	4.0E+02	2.8E+02	3.2E+02	3.5E+02	4.0E+02	4.4E+02	5.2E+02	5.6E+02	3.6E+02	2.6E+02	3.0E+02	3.0E+02	4.1E+02	4.9E+02	
2 years	4.0E+02	2.8E+02	3.0E+02	3.4E+02	4.1E+02	4.6E+02	5.2E+02	5.9E+02	3.8E+02	2.9E+02	3.2E+02	3.6E+02	4.4E+02	5.1E+02	
	4.0E+02	2.8E+02	3.0E+02	3.4E+02	4.1E+02	4.6E+02	5.2E+02	5.9E+02	3.8E+02	2.9E+02	3.2E+02	3.6E+02	4.4E+02	5.1E+02	
3 to <6 years	3.9E+02	2.9E+02	3.1E+02	3.4E+02	3.8E+02	4.3E+02	4.9E+02	5.6E+02	3.5E+02	2.7E+02	3.0E+02	3.3E+02	3.8E+02	4.5E+02	
	4.4E+02	3.1E+02	3.3E+02	3.5E+02	4.2E+02	4.7E+02	5.3E+02	6.0E+02	3.9E+02	2.9E+02	3.2E+02	3.6E+02	4.4E+02	5.1E+02	
6 to <11 years	4.4E+02	3.1E+02	3.3E+02	3.5E+02	4.2E+02	4.7E+02	5.3E+02	6.0E+02	3.9E+02	2.9E+02	3.2E+02	3.6E+02	4.4E+02	5.1E+02	
	4.4E+02	3.1E+02	3.3E+02	3.5E+02	4.2E+02	4.7E+02	5.3E+02	6.0E+02	3.9E+02	2.9E+02	3.2E+02	3.6E+02	4.4E+02	5.1E+02	
11 to <16 years	5.1E+02	3.4E+02	3.7E+02	4.2E+02	4.9E+02	5.7E+02	6.6E+02	7.3E+02	4.7E+02	3.1E+02	3.4E+02	3.9E+02	4.5E+02	5.3E+02	
	5.1E+02	3.4E+02	3.7E+02	4.2E+02	4.9E+02	5.7E+02	6.6E+02	7.3E+02	4.7E+02	3.1E+02	3.4E+02	3.9E+02	4.5E+02	5.3E+02	
16 to <21 years	5.3E+02	3.6E+02	3.8E+02	4.4E+02	5.1E+02	5.9E+02	7.1E+02	8.3E+02	5.3E+02	3.1E+02	3.7E+02	4.3E+02	5.0E+02	6.3E+02	
	5.3E+02	3.6E+02	3.8E+02	4.4E+02	5.1E+02	5.9E+02	7.1E+02	8.3E+02	5.3E+02	3.1E+02	3.7E+02	4.3E+02	5.0E+02	6.3E+02	
21 to <31 years	5.4E+02	3.4E+02	3.8E+02	4.5E+02	5.2E+02	6.2E+02	7.2E+02	8.2E+02	5.4E+02	3.1E+02	3.7E+02	4.3E+02	5.0E+02	6.3E+02	
	5.4E+02	3.4E+02	3.8E+02	4.5E+02	5.2E+02	6.2E+02	7.2E+02	8.2E+02	5.4E+02	3.1E+02	3.7E+02	4.3E+02	5.0E+02	6.3E+02	
31 to <41 years	5.4E+02	3.8E+02	4.0E+02	4.5E+02	5.2E+02	6.1E+02	7.1E+02	8.1E+02	4.4E+02	3.0E+02	3.3E+02	3.7E+02	4.2E+02	5.0E+02	
	5.4E+02	3.8E+02	4.0E+02	4.5E+02	5.2E+02	6.1E+02	7.1E+02	8.1E+02	4.4E+02	3.0E+02	3.3E+02	3.7E+02	4.2E+02	5.0E+02	
41 to <51 years	5.7E+02	3.8E+02	4.2E+02	4.8E+02	5.5E+02	6.4E+02	7.4E+02	8.4E+02	4.7E+02	3.1E+02	3.4E+02	3.8E+02	4.4E+02	5.2E+02	
	5.7E+02	3.8E+02	4.2E+02	4.8E+02	5.5E+02	6.4E+02	7.4E+02	8.4E+02	4.7E+02	3.1E+02	3.4E+02	3.8E+02	4.4E+02	5.2E+02	
51 to <61 years	5.8E+02	3.9E+02	4.2E+02	4.9E+02	5.6E+02	6.6E+02	7.6E+02	8.6E+02	4.7E+02	3.2E+02	3.5E+02	3.9E+02	4.4E+02	5.2E+02	
	5.8E+02	3.9E+02	4.2E+02	4.9E+02	5.6E+02	6.6E+02	7.6E+02	8.6E+02	4.7E+02	3.2E+02	3.5E+02	3.9E+02	4.4E+02	5.2E+02	
61 to <71 years	5.4E+02	3.6E+02	4.0E+02	4.5E+02	5.2E+02	6.1E+02	7.2E+02	8.2E+02	4.0E+02	2.8E+02	3.1E+02	3.5E+02	3.9E+02	4.7E+02	
	5.4E+02	3.6E+02	4.0E+02	4.5E+02	5.2E+02	6.1E+02	7.2E+02	8.2E+02	4.0E+02	2.8E+02	3.1E+02	3.5E+02	3.9E+02	4.7E+02	
71 to <81 years	5.2E+02	3.7E+02	4.0E+02	4.4E+02	5.0E+02	5.9E+02	6.8E+02	7.8E+02	4.1E+02	2.8E+02	3.0E+02	3.4E+02	4.0E+02	4.7E+02	
	5.2E+02	3.7E+02	4.0E+02	4.4E+02	5.0E+02	5.9E+02	6.8E+02	7.8E+02	4.1E+02	2.8E+02	3.0E+02	3.4E+02	4.0E+02	4.7E+02	
81 years and older	5.3E+02	3.5E+02	3.9E+02	4.4E+02	5.1E+02	6.1E+02	7.1E+02	8.2E+02	4.2E+02	2.8E+02	3.0E+02	3.4E+02	4.1E+02	4.8E+02	
	5.3E+02	3.5E+02	3.9E+02	4.4E+02	5.1E+02	6.1E+02	7.1E+02	8.2E+02	4.2E+02	2.8E+02	3.0E+02	3.4E+02	4.1E+02	4.8E+02	

# 54 m<sup>3</sup>/h = 800 ppm?

- outdoor = 400 ppm
- production = 1000 ppm
- steady state?







# KB Arbeidsplaatsen en EPB/PHPP

Jelle Laverge

