

# OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

## VENTILATIE: ONTWERP EN AFSTELLING

LENTE 2022

### Berekening van de ventilatiedebieten voor residentiële gebouwen

Julie RENAUX

écORCE  
INGENIEUR-CONSULTANT



- ▶ De regels voor de debietberekening voor residentiële gebouwen voorstellen



## WELKE DEBIETEN?

BASISVENTILATIE

INTENSIEVE VENTILATIE



## Verscheidene documenten preciseren de vereiste debieten

- ▶ Norm **NBN D50-001** (1991): dimensionering (residentieel)



- ▶ EPB-bijlage XIX

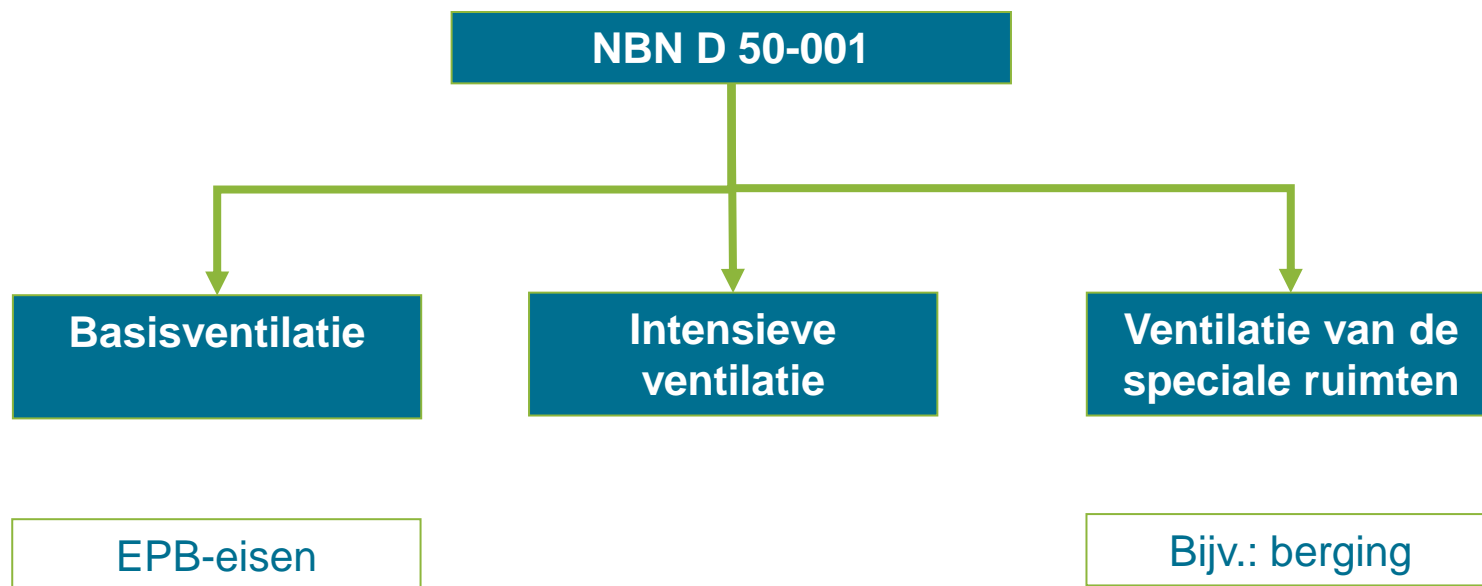


⇒ **die van kracht is – opgelet, er bestaan oudere versies die niet meer van toepassing zijn)**

- preciseert de norm
- geeft aan dat sommige punten ervan als aanbevelingen moeten worden beschouwd in het kader van de EPB-regelgeving

Aanvullende restrictieve elementen en elementen ter vereenvoudiging





WELKE DEBIETEN?

**BASISVENTILATIE**

INTENSIEVE VENTILATIE



**Algemene regel: 3,6 m<sup>3</sup>/uur per m<sup>2</sup> (= 1 l/s per m<sup>2</sup>)**

⇒ **afhankelijk van het type ruimte en de oppervlakte**

**+ minimaal debiet**

### **Open ruimten**

- ▶ Fictieve scheiding tussen 2 functies

Bijv. open keuken en woonkamer

- ▶ Inbegrepen bij hoofdfunctie

Bijv. dressing in een slaapkamer





BBHR  
21/12/07  
Bijl. XIX

## TOEVOER

| ruimte   | nominaal debiet                      |                      |
|--|--------------------------------------|----------------------|
|  | algemene regel                       | minimaal debiet      |
| woonkamer +<br>analoge ruimten                                   |                                      | 75 m <sup>3</sup> /h |
| slaapkamers<br>studeerkamers<br>speelkamers +<br>analoge ruimten | 3,6 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> | 25 m <sup>3</sup> /h |

## AFVOER

| ruimte                                   | nominaal debiet                      |                      | Het debiet<br>kan worden<br>beperkt tot |
|--|--------------------------------------|----------------------|---|
|  | algemene regel                       | minimaal debiet      |   |
| gesloten keuken<br>badkamer<br>wasplaats | 3,6 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> | 50 m <sup>3</sup> /h | 75 m <sup>3</sup> /h                    |
| open keuken                              |                                      | 75 m <sup>3</sup> /h |   |
| Wc                                       | -                                    | 25 m <sup>3</sup> /h | -                                       |

## DOORSTR.

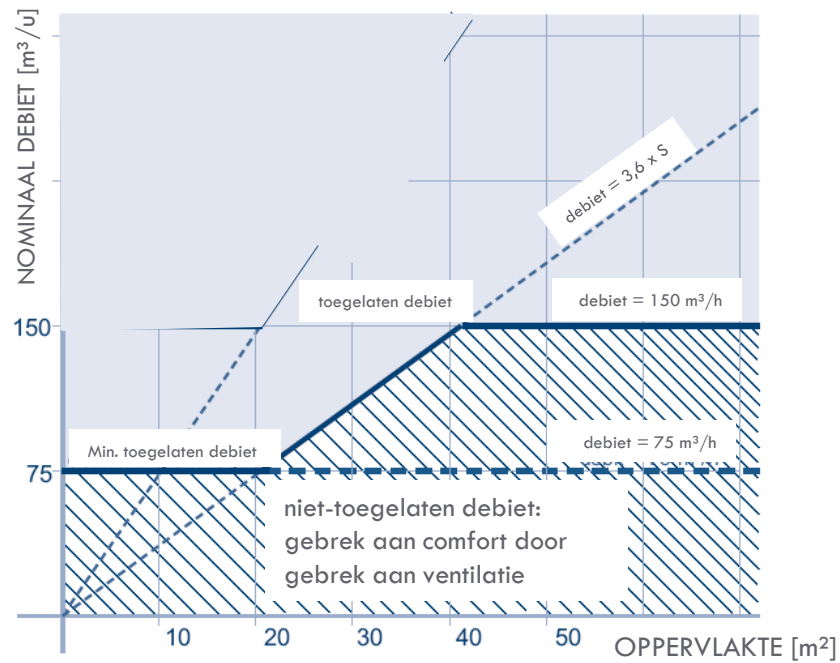
| ruimte                   | nominaal debiet                      |                 |
|--------------------------|--------------------------------------|-----------------|
|                          | algemene regel                       | minimaal debiet |
| gang, trappen,<br>hallen | 3,6 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> | -               |

Opmerking: het debiet kan via  
verscheidene openingen worden  
verdeeld





## TOEVOER



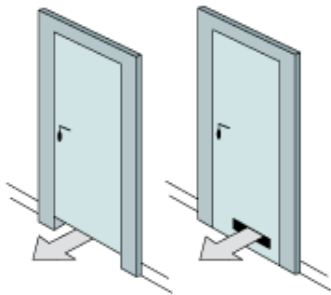
## Doorstroomopeningen (DO)

- ▶ Indien lucht mechanisch wordt toegevoerd in een ruimte of afgevoerd uit een ruimte, zijn de DO's in die ruimte gedimensioneerd voor een maximaal drukverschil van **10 Pa**.

⇒ **0,8 m<sup>3</sup>/h per cm<sup>2</sup> vrije ruimte**

- ▶ In de andere gevallen worden ze gedimensioneerd voor een maximaal drukverschil van **2 Pa**.

⇒ **0,36 m<sup>3</sup>/h per cm<sup>2</sup> vrije ruimte**



Doorstroomrooster



Wanddoorstroomrooster



Ingekorte deur  
 $H_{\text{spleet}} \geq 5 \text{ mm}$

Bron: WTCB



┌ NBN  
50-001  
└ ┘

DOORSTROMING

| Als afvoer uit de ruimte                     | DO-debiet (minimum)    | minimale spleet onder deur |
|--|------------------------|----------------------------|
| woonkamer                                    | 25 m <sup>3</sup> /uur | 70 cm <sup>2</sup>         |
| slaapkamers<br>studeerkamers<br>hobbyruimten | 25 m <sup>3</sup> /uur | 70 cm <sup>2</sup>         |

DOORSTROMING

| Als toevoer voor de ruimte       | DO-debiet (minimum)    | minimale spleet onder deur |
|----------------------------------|------------------------|----------------------------|
| badkamer<br>was- of droogruimten | 25 m <sup>3</sup> /uur | 70 cm <sup>2</sup>         |
| keuken                           | 50 m <sup>3</sup> /uur | 140 cm <sup>2</sup>        |
| wc                               | 25 m <sup>3</sup> /uur | 70 cm <sup>2</sup>         |

┌ NBN  
50-001  
└ ┘

Opmerking: het debiet mag over meerdere toevoeropeningen worden verdeeld



**Geëiste debieten ≠ Ontwerpdebeten ≠ Gerealiseerde debieten**

- ▶ Geëiste debieten (minimum) > bepaald door de NBN D50-001 en de PEB-bijlage
  
- ▶ Ontwerpdebeten > Geëiste debieten
  - Per ruimte: min. 5-10 % hoger
  - Totaal (woning): min. 5 % hoger (aanbevelingen van het WTCB)
  
- ▶ Gerealiseerde debieten: zijn afhankelijk van
  - weersomstandigheden (natuurlijke ventilatie)
  - drukverliezen (mechanische ventilatie)

⇒ **Dimensionering**

⇒ **Keuze van de componenten (natuurlijke openingen, ventilatoren, ...)**



WELKE DEBIETEN?

BASISVENTILATIE

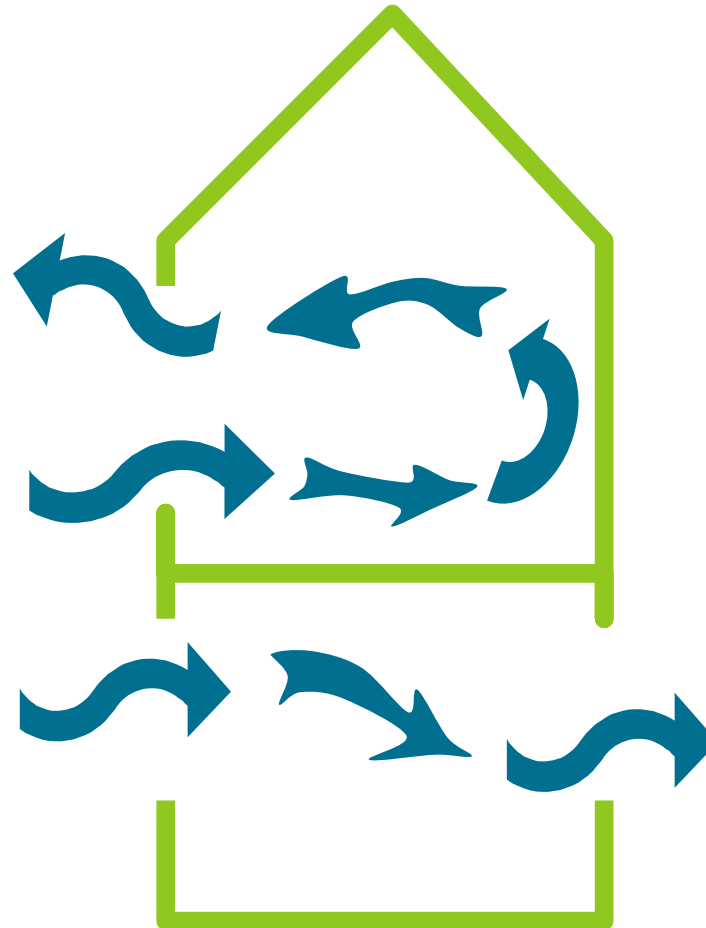
**INTENSIEVE VENTILATIE**



woonkamer  
slaapkamer  
studeerkamer  
speelkamer  
keuken



openen ramen  
en/of deuren



### Eenzijdige ventilatie

Indien de ruimte in één  
gevelvlak opengaande ramen  
of deuren heeft

$$A_{\text{opening}} = 0,064 A_{\text{ruimte}}$$

### Dwarsventilatie

Indien de ruimte in minstens  
twee gevelvlakken  
opengaande ramen of deuren  
heeft

$$A_{\text{opening}} = 0,032 A_{\text{ruimte}} \\ \text{min. 40 \% per wand}$$



### Via draai-kiepraam

- ▶ equivalente sectie

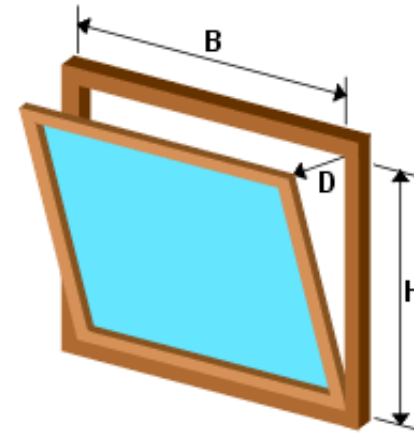
$$A = (A_1 \cdot A_2) / (A_1 + A_2)$$

$$A_1 = B \cdot H$$

$$A_2 = D \cdot (H + B)$$

### Via dampkap

- ▶ debiet > 200 m<sup>3</sup>/uur





- ▶ De documenten en regels moeten gekend zijn én ze moeten correct worden geïnterpreteerd en in acht genomen.







## Websites

- ▶ SommLuft (natuurlijke ventilatie via de vensters): <http://www.passiv.de>
- ▶ EPB (bijlage, verwijzing naar de normen):  
<https://leefmilieu.brussels/themas/energie/de-energieprestatie-van-gebouwen-epb/bouwen-en-renoveren/de-wetgeving>



## Artikelen

- ▶ NBN D50-001 (1): dimensionering (residentieel)
- ▶ NBN EN 15251: gebruik en comfortcriteria (tertiair en residentieel)
- ▶ EPB (bijlage, verwijzing naar de normen)



**Julie RENAUX**

Projectingenieur

écorce sa

 + 32 4 226 91 60 [info@ecorce.be](mailto:info@ecorce.be)

écorce  
INGÉNIERIE CONSULTANCE



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

