

**croes**

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

**Projectnummer 15857.000**  
Nieuwbouw woningen  
Gertrudisoord te Prinsenbeek  
**Documentnummer 230-1-001 versie 2**  
Bouwbesluit berekeningen

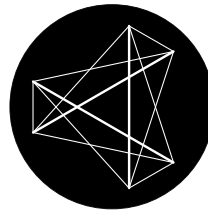


**Gemeente Breda**

**Bijlage 21 bij besluit  
2017/1107-V1**

**Datum:**  
9 mei 2017

**Projectnummer 15857.000**  
Nieuwbouw woningen  
Gertrudisoord te Prinsenbeek  
**Documentnummer 230-1-001 versie 2 Datum: 09-05-2017**  
**Bouwbesluit berekeningen**



**croes**  
Bouwtechnisch Ingenieursbureau

**Opdrachtgever:**

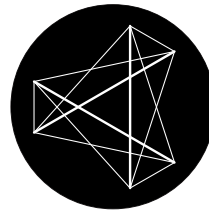
GiesbersWijchen Bouw  
Postbus 64  
6600 AB Wijchen  
Tel. : 024 6492811  
Fax. : 024 6422545  
Email : info@giesberswijchen.nl

**Bouwbesluit berekeningen ten behoeve van:**

Nieuwbouw woningen  
Gertrudisoord te Prinsenbeek

**Adviseur bouwkundig:**

CROES Bouwtechnisch Ingenieursbureau  
Postbus 6696  
6503 GD Nijmegen  
Tel. : 024 3721919  
Fax. : 024 3780972  
Email : bureau@croes.nl  
Contactpersoon : Roy Maassen



## INHOUD:

|                                                                                         |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| BEPALING GEBRUIKSOPPERVLAK EN VERBLIJFSGEBIED.....                                      | 2 |
| BEPALING EQUIVALENTE DAGLICHTOPPERVLAKTE .....                                          | 3 |
| BEPALING LUCHTVERVERSING VERBLIJFSGEBIED, VERBLIJFSRUIMTE, TOILETRUIMTE EN BADRUIMTE .. | 4 |
| BEPALING SPUICAPACITEIT .....                                                           | 5 |
| BEPALING LUCHTVERVERSING VOOR EEN OPSTELPLAATS VOOR EEN GASMETER .....                  | 6 |

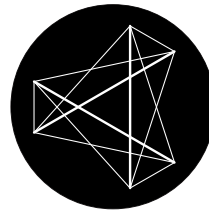
## BIJLAGEN:

### VASTE BIJLAGE:

- Bijlage I: Berekening gebruiksoppervlakten en verblijfsgebieden.
- Bijlage II: Berekening equivalente daglichtoppervlakten (gewijzigd d.d. 9/5/2017).
- Bijlage III: Berekening luchtverversing voor een VG, VR, toiletruimte en badruimte.
- Bijlage IV: Berekening spuicapaciteit.
- Bijlage V: Berekening luchtverversing voor een meterruimte.

### LOSSE BIJLAGE:

- Rapport bouwbesluitberekeningen is getoetst aan de volgende tekeningen;
- Werknr: 15857.000 tekeningnr: 230-0-801 en 230-0-802 d.d. 21.04.2017



## BEPALING GEBRUIKSOPPERVLAK EN VERBLIJFSGEBIED

### REGELGEVING:

De Nederlandse regelgevingen voor de bepaling van de oppervlaktes in een woning zijn vastgelegd in:

- Bouwbesluit § 4.1.1 Nieuwbouw Artikel 4.3 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte.
- NEN 2580

### EISEN:

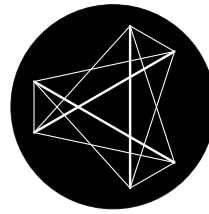
- A Bij de bepaling van de gebruiksoppervlakte worden niet meegerekend:
    - De oppervlakte van delen van vloeren, waarboven de netto-hoogte kleiner is dan 1,5 m, met uitzondering van vloeren onder trappen, hellingbanen e.d.;
    - Een trapgat, liftschacht of vide, indien de oppervlakte daarvan groter is dan 4 m<sup>2</sup>;
    - Een vrijstaande bouwconstructie, niet zijnde een trap, en een leidingschacht, indien de horizontale doorsnede daarvan groter is dan 0,5 m<sup>2</sup>;
    - Een dragende binnenwand.
  - B Bij de bepaling van de grenslijn voor het gebruiksoppervlak moet een incidentele nis of uitsparing en een incidenteel uitspringend bouwdeel worden genegeerd, indien het grondvlak daarvan kleiner is dan 0,5 m<sup>2</sup>.
  - C Vloeroppervlakte aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied  $\geq 18 \text{ m}^2$ .
  - D Verblijfsgebied  $\geq 55 \%$  van het gebruiksoppervlak.
  - E Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5 m<sup>2</sup>.
  - F Een vloeroppervlakte als bedoeld hierboven, heeft een breedte van ten minste 1,80 m.
  - G Een vloeroppervlakte als bedoeld hierboven, heeft een hoogte boven de vloer van ten minste 2,60 m.
  - H In tenminste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 11 m<sup>2</sup> bij een breedte van ten minste 3 m.
- Bij bepaling gebruiksoppervlak en functiegebied van overige gebruiksfunctie;  
Geen eis van toepassing.

### BEREKENING:

- Zie bijlage I.

### CONCLUSIE:

- |   |                                                                                     |         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A | Hoogte gebruiksoppervlakte $\geq 1,5 \text{ m}$                                     | AKKOORD |
| B | Eis is bij de bepaling van de grenslijn meegenomen                                  | AKKOORD |
| C | Vloeroppervlakte aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied $\geq 18 \text{ m}^2$ . | AKKOORD |
| D | Verblijfsgebied $\geq 55 \%$ van gebruiksoppervlak                                  | AKKOORD |
| E | Oppervlakte verblijfsgebied en verblijfsruimte $\geq 5 \text{ m}^2$                 | AKKOORD |
| F | Breedte verblijfsgebied en verblijfsruimte $\geq 1,80 \text{ m}$                    | AKKOORD |
| G | Hoogte verblijfsgebied en verblijfsruimte $\geq 2,60 \text{ m}$                     | AKKOORD |
| H | Een VR ligt in een VG met een vloeroppervlak $\geq 11 \text{ m}^2$ , 3 m breed      | AKKOORD |



## BEPALING EQUIVALENTE DAGLICHTOPPERVLAKTE

### REGELGEVING:

De Nederlandse regelgevingen voor de equivalente daglichtoppervlakte zijn vastgelegd in:

- Bouwbesluit § 3.11.1 Nieuwbouw Artikel 3.75 Daglichtoppervlakte
- NEN 2057

### EISEN:

- A In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructies van een verblijfsgebied moet een equivalente daglichtoppervlakte aanwezig zijn, van tenminste 10% van de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied.
- B In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructies van een verblijfsruimte moet een equivalente daglichtoppervlakte van tenminste 0,5 m<sup>2</sup> aanwezig zijn.
- C Bij bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte moet de belemmeringhoek groter zijn dan 20°.

### GROOTHEDEN:

$$A_e = A_d \times C_b \times C_u \times C_{LTA}$$

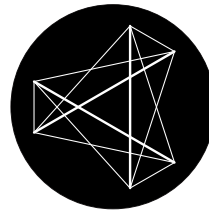
- $A_e$  = equivalente daglichtoppervlakte in m<sup>2</sup>.
- $A_d$  = oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening in m<sup>2</sup>.
- $C_b$  = de belemmeringfactor.
- $C_u$  = de uitwendige reductiefactor.
- $C_{LTA}$  = de lichttoetredingsfactor

### BEREKENING:

- Zie bijlage II.

### CONCLUSIE:

- |   |                                                             |         |
|---|-------------------------------------------------------------|---------|
| A | Verblijfsgebied: $A_e$ totaal $\geq 10\%$ van VGB           | AKKOORD |
| B | Verblijfsruimten: $A_e$ subtotaal $\geq 0,5$ m <sup>2</sup> | AKKOORD |
| C | Eis is bij de bepaling van de factor $C_b$ meegenomen       | AKKOORD |
| D | Eis is bij de bepaling van de factor $C_u$ meegenomen       | AKKOORD |
| E | Eis is bij de bepaling van de factor $C_{LTA}$ meegenomen   | AKKOORD |



## **BEPALING LUCHTVERVERSING VERBLIJFSGEBIED, VERBLIJFSRUIMTE, TOILETRUIMTE EN BADRUIMTE**

### **REGELGEVING:**

De Nederlandse regelgevingen voor luchtverversing in een woning zijn vastgelegd in:

- Bouwbesluit § 3.6.1. Nieuwbouw Artikel 3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte
- NEN 1087

### **EISEN:**

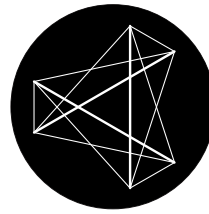
- A Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste  $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte, met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- B Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste  $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte, met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- C Luchtverversing opstelplaats kooktoestel: minimaal  $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;  
Luchtverversing badruimte: minimaal  $14 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;  
Luchtverversing toiletruimte: minimaal  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- D De toevoervoorziening moet zich minimaal 1,8 m boven de vloer bevinden.
- E De toevoervoorziening is regelbaar.
- F De capaciteit van de totale luchtverversing van meer dan één verblijfsgebied moet ten minste:
  - de grootste capaciteit van een verblijfsgebied hebben, en;
  - 70% bedragen van de som van de waarden die gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebied.
- G 50% van de capaciteit voor de toevoer voor luchtverversing naar verblijfsgebieden moet rechtstreeks van buiten komen. De overige 50% mogen via een andere ruimte worden aangevoerd, deze ruimte moet dan wel tot dezelfde gebruiksfunctie behoren en mag geen gemeenschappelijke ruimte zijn, is dit niet mogelijk moet de toevoer rechtstreeks van buiten komen.
- H De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

### **BEREKENING:**

- Zie bijlage III.

### **CONCLUSIE:**

- |                                                                                                      |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A Totale luchtverversing per verblijfsgebied $\geq$ vereist debiet en $\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$ | AKKOORD |
| B Ventilatie-debiet per verblijfsruimte $\geq$ vereist debiet en $\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$      | AKKOORD |
| C Afvoer via keuken: $\geq 21 \text{ dm}^3/\text{s}$                                                 | AKKOORD |
| Afvoer via badruimte: $\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$                                                | AKKOORD |
| Afvoer via toiletruimte: $\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$                                              | AKKOORD |
| D Het gekozen ventilatierooster voldoet aan deze eis                                                 | AKKOORD |
| E Het gekozen ventilatierooster voldoet aan deze eis                                                 | AKKOORD |
| F grootste capaciteit van een verblijfsgebied                                                        | AKKOORD |
| 70% totale verblijfsgebieden van de voorziening                                                      | AKKOORD |
| G Totale lucht van buiten $\geq$ 50% van de totale luchtverversing                                   | AKKOORD |
| H Afvoer van toiletruimte rechtstreeks naar buiten                                                   | AKKOORD |
| Afvoer van badruimte rechtstreeks naar buiten                                                        | AKKOORD |



## BEPALING SPUICAPACITEIT

### REGELGEVING:

De Nederlandse regelgevingen voor spuivoorziening zijn vastgelegd in:

- Bouwbesluit § 3.7.1 Nieuwbouw Artikel 3.42 Capaciteit
- NEN 1087

### EISEN:

- A Een verblijfsgebied heeft een spuicapaciteit van ten minste  $6 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructie-onderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.
- B Een verblijfsruimte heeft een spuicapaciteit van ten minste  $3 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlak van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructie-onderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd, ten minste een van deze constructie-onderdelen is een beweegbaar raam.

### GROOTHEDEN:

$$q_v = A_{\text{netto}} \times V \times 1000$$

$q_v$  = de luchtvolumestroom door de spuicomponent, in  $\text{dm}^3/\text{s}$ .

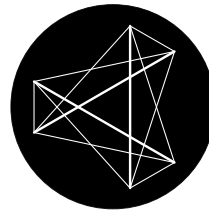
$A_{\text{netto}}$  = kleinste van de som van netto-oppervlakte van de spuicomponenten die gelijktijdig als toevoer of als afvoer of als toe- en afvoer kunnen functioneren, in  $\text{m}^2$ .

### BEREKENING:

- Zie bijlage IV

### CONCLUSIE:

- |   |                                                                                                        |         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A | Spuicapaciteit per verblijfsgebied $\geq 6,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte | AKKOORD |
| B | Spuicapaciteit per verblijfsruimte $\geq 3,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ vloeroppervlakte | AKKOORD |
| C | Een verblijfsruimte heeft tenminste één beweegbaar raam.                                               | AKKOORD |



## BEPALING LUCHTVERVERSING VOOR EEN OPSTELPLAATS VOOR EEN GASMETER

### REGELGEVING:

De Nederlandse regelgeving voor luchtverversing voor overige ruimten is vastgelegd in:

- Bouwbesluit § 3.6.1. Nieuwbouw Artikel 3.32 Luchtverversing overige ruimten
- NEN 1087

### EISEN:

- A. Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een capaciteit aan luchtverversing van ten minste  $1 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van  $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- B. De opening van een voorziening voor de luchtverversing is niet afsluitbaar.

### GROOTHEDEN:

$$q_v = A_{\text{netto}} \times V \times 1000$$

$q_v$  = de lucht volumestroom door een voorziening, in  $\text{dm}^3/\text{s}$ ;

$A_{\text{netto}}$  = de netto-oppervlakte van de opening in  $\text{m}^2$ ;

$V$  = de luchtsnelheid in de opening volgens (zie onderstaande waarden);

### BEREKENING:

- Zie bijlage V.

### CONCLUSIE:

#### OPSTELPLAATS VOOR EEN GASMETER (METERRUIMTE)

- |   |                                                                                                                            |         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A | Capaciteit luchtverversing $\geq 1 \text{ dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ met een minimum van $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ . | AKKOORD |
| B | De opening van een voorziening voor de luchtverversing is niet afsluitbaar.                                                | AKKOORD |
| C | De gekozen ventilatie toe- en afvoer voldoet aan deze eisen.                                                               | AKKOORD |

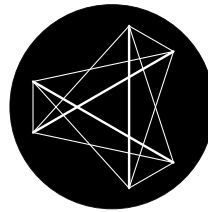


Projectnummer: 15857.000

Nieuwbouw woningen Gertrudisoord  
te Prinsenbeek

Documentnummer: 230-1-001, datum: 21-04-2017

Bouwbesluit berekening - Woning 2-laags met kap



**croes**

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

**BIJLAGE I:**

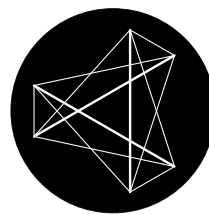
**BEREKENING GEBRUIKSOPPERVLAK EN VERBLIJFSGEBIED**

**GEBRUIKSOPPERVLAK (GO)**

| Woning 2-laags met kap |               | m <sup>2</sup> |
|------------------------|---------------|----------------|
|                        | Beganegrond   | 39,8           |
|                        | 1e Verdieping | 39,8           |
|                        | 2e Verdieping | 23,1           |
| <b>Totaal</b>          |               | <b>102,7</b>   |

**VERBLIJFSGEBIEDEN (VG)**

| Woning 2-laags met kap                           |                  |                   |       |                     |               |                     |                 |
|--------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------|---------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| Woonfunctie                                      |                  |                   |       |                     |               |                     |                 |
| Nr                                               | Ruimte           | Vlgs. Bouwbesluit | VR    | Opp. m <sup>2</sup> | VG            | Opp. m <sup>2</sup> | Opmerkingen     |
| 0.01                                             | Entree           | Verkeersruimte    |       |                     |               |                     |                 |
| 0.02                                             | Toilet           | Toiletruimte      |       |                     |               |                     |                 |
| 0.03                                             | Meterkast        | Technische ruimte |       |                     |               |                     |                 |
| 0.04                                             | Woonkamer/keuken | Verblijfsruimte   | ▼     |                     | ▼             |                     |                 |
| 0.05                                             | Woonkamer/keuken | Verblijfsruimte   | VR_01 | 29,2                | VG_01         | 29,2                |                 |
| 0.06                                             | Berging          | Bergruimte        |       |                     |               |                     |                 |
| 1.01                                             | Overloop         | Verkeersruimte    |       |                     |               |                     |                 |
| 1.02                                             | Badkamer         | Badruimte         |       |                     |               |                     |                 |
| 1.03                                             | Slaapkamer 1     | Verblijfsruimte   | VR_02 | 10,6                | ▼             |                     |                 |
| 1.04                                             | Slaapkamer 2     | Verblijfsruimte   | VR_03 | 13,4                | VG_02         | 24,1                | Krijtstreep     |
| 2.01                                             | Overloop         | Verkeersruimte    |       |                     |               |                     |                 |
| 2.02                                             | Slaapkamer 3     | Verblijfsruimte   | VR_04 | 5,0                 | VG_03         | 5,0                 |                 |
| <b>Gebruiksoppervlakte= 102,67 m<sup>2</sup></b> |                  |                   |       |                     | <b>Totaal</b> | <b>58,3</b>         | <b>56,8% GO</b> |



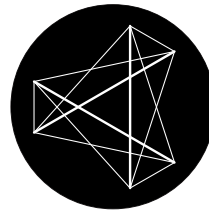
**BIJLAGE II:**  
**BEREKENING EQUIVALENTE DAGLICHTOPPERVLAKTE**

**Woning 2-laags met kap**

| VG_01            | Verblijfsgebied | Oppervlakte                      |       |      |      |      | 29,2 m <sup>2</sup>       |
|------------------|-----------------|----------------------------------|-------|------|------|------|---------------------------|
|                  |                 | 10% van VG                       |       |      |      |      | 2,92 m <sup>2</sup>       |
| Verblijfsruimten |                 | Aanwezig                         | Aant. | Ad   | Cb   | Cu   | Ae m <sup>2</sup>         |
| VR_01            | Keuken          | Kozijn KK-18                     | 1     | 1,42 | 0,78 | 1,00 | 1,11                      |
| VR_01            | Woonkamer       | Kozijn KK-04                     | 1     | 2,42 | 0,77 | 1,00 | 1,86                      |
| VR_01            | Woonkamer       | Kozijn KK-03                     | 1     | 1,23 | 0,75 | 1,00 | 0,92                      |
|                  |                 | Ae totaal VOLDOET AAN 10% van VG |       |      |      |      | <b>3,89 m<sup>2</sup></b> |

| VG_02 | Verblijfsgebied | Oppervlakte                      |   |      |      |      | 24,1 m <sup>2</sup>       |
|-------|-----------------|----------------------------------|---|------|------|------|---------------------------|
|       |                 | 10% van VG                       |   |      |      |      | 2,41 m <sup>2</sup>       |
| VR_02 | Slaapkamer 1    | Kozijn KK-20                     | 1 | 0,91 | 0,75 | 1,00 | 0,68                      |
| VR_03 | Slaapkamer 2    | Kozijn KK-01                     | 1 | 1,12 | 0,77 | 1,00 | 0,86                      |
|       | Slaapkamer 2    | Kozijn KK-01                     | 1 | 1,12 | 0,77 | 1,00 | 0,86                      |
|       |                 | Ae totaal VOLDOET AAN 10% van VG |   |      |      |      | <b>2,41 m<sup>2</sup></b> |

| VG_03 | Verblijfsgebied | Oppervlakte                      |   |      |      |      | 5,0 m <sup>2</sup>        |
|-------|-----------------|----------------------------------|---|------|------|------|---------------------------|
|       |                 | 10% van VG                       |   |      |      |      | 0,50 m <sup>2</sup>       |
| VR_04 | Slaapkamer 3    | Kozijn                           | 1 | 0,72 | 0,98 | 1,00 | 0,71                      |
|       |                 | Ae totaal VOLDOET AAN 10% van VG |   |      |      |      | <b>0,71 m<sup>2</sup></b> |



**BIJLAGE III:**  
**BEREKENING VENTILATIEHOEVEELHEID**

**Gerekend met het volgende ventilatiesysteem:**

- Natuurlijke ventilatie d.m.v. ventilatieroosters:

|                   |           |          |
|-------------------|-----------|----------|
| Buva Fitstream 11 | rooster 1 | 11,4 l/s |
| Buva Fitstream 14 | rooster 2 | 13,9 l/s |
| Buva Fitstream 16 | rooster 3 | 16,5 l/s |
| Buva Fitstream 21 | rooster 4 | 20,9 l/s |

**Woning 2-laags met kap**

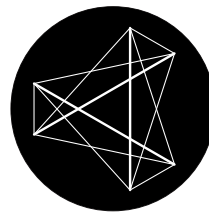
| ruimte               | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |              |      | cap.        | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |               | cap.        |
|----------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|------|-------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|
|                      |                        |                           | van                          | voorziening  | Naar |             | van                         | voorziening | Naar          |             |
| <b>VG_03</b>         | 5,0                    | 7,0                       |                              | vent.rooster |      |             |                             |             |               |             |
| VR_04                | 5,0                    | 7,0                       | rooster 2                    | 1 x 0,780    | 2.01 | 10,8        |                             |             |               | 10,8        |
| <b>overstroom</b>    |                        |                           |                              |              |      |             |                             |             |               |             |
|                      |                        |                           | 2.01                         |              | 1.01 | <b>3,2</b>  |                             |             |               |             |
| <b>Totaal</b>        |                        |                           |                              |              |      | <b>14,0</b> |                             |             |               | 10,8        |
| <b>Zolder MV box</b> |                        |                           |                              |              |      |             |                             | mech.afvoer | <b>buiten</b> | <b>14,0</b> |

| ruimte                                  | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |              |        | cap.          | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |               | cap.        |
|-----------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|--------|---------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|
|                                         |                        |                           | van                          | voorziening  | Naar   |               | van                         | voorziening | Naar          |             |
| <b>VG_02</b>                            | 24,1                   | <b>21,7</b>               |                              | vent.rooster |        |               |                             | deur spleet |               |             |
| VR_02                                   | 10,6                   | 7,4                       | rooster 4                    | 1 x 0,482    | VR_03  | 10,1          | VR_03                       | 13,4 x 900  | ruimte        | 10,1        |
| VR_03                                   | 13,4                   | 9,4                       | rooster 3                    | 2 x 0,482    | VR_04  | 15,9          | VR_04                       | 21,2 x 900  | ruimte        | 15,9        |
| 100% cap. komt rechtstreeks van buiten. |                        |                           |                              |              |        | <b>Totaal</b> |                             |             | <b>Totaal</b> | 26,0        |
| <b>Badruimte</b>                        |                        |                           | 1.01                         | 18,7 x 900   | ruimte | 14,0          |                             | mech.afvoer | <b>buiten</b> | <b>14,0</b> |

| ruimte                                 | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |              |        | cap.          | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |               | cap.        |
|----------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|--------|---------------|-----------------------------|-------------|---------------|-------------|
|                                        |                        |                           | van                          | voorziening  | Naar   |               | van                         | voorziening | Naar          |             |
| <b>Toiletruimte</b>                    |                        | <b>7,0</b>                | 0.01                         | 9,3 x 900    | ruimte | 7,0           |                             | mech.afvoer | <b>buiten</b> | <b>7,0</b>  |
| <b>VG_01</b>                           | 29,2                   | <b>26,3</b>               |                              | vent.rooster |        |               |                             |             |               |             |
| <b>overstroom</b>                      |                        |                           |                              | deur spleet  |        |               |                             |             |               |             |
|                                        |                        |                           | 0.01                         | 2,4 x 900    | VG     | <b>1,8</b>    |                             |             |               |             |
| VR_01                                  | 29,2                   | 20,4                      | rooster 2                    | 1 x 0,482    | VR     | 6,7           |                             |             |               |             |
|                                        |                        |                           | rooster 2                    | 1 x 1,597    | VR     | 22,2          |                             |             |               |             |
| 94% cap. komt rechtstreeks van buiten. |                        |                           |                              |              |        | <b>Totaal</b> |                             |             | <b>Totaal</b> | 0,0         |
| <b>Opstelplaats-kooktoestel</b>        |                        |                           |                              |              |        |               |                             |             |               |             |
|                                        | <b>21,0</b>            |                           | VR                           |              | keuken | 30,7          |                             | mech.afvoer | <b>buiten</b> | <b>30,7</b> |

| Minimale afzuigcapaciteit van de mechanische ventilatie             |  |  |  |  |  |  |  |  | eis         |                                  |
|---------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|----------------------------------|
| De grootste benodigde capaciteit voor een verblijfsgebied is.       |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>26,3</b> | dm <sup>3</sup> /s               |
| De capaciteit moet derhalve ook $\geq 70\%$ * totaal benodigde cap. |  |  |  |  |  |  |  |  | 52,5        | = <b>36,7</b> dm <sup>3</sup> /s |
| <b>Afzuigcapaciteit van de mechanische ventilatie</b>               |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>65,7</b> | dm <sup>3</sup> /s               |

- ventilatie roosters aantal x m<sup>1</sup>
- spleetopening onder de deur in mm hoogte x breedte



**BIJLAGE IV:**  
**BEREKENING SPUICAPACITEIT**

**Woning 2-laags met kap**

| VG_01                           | Verblijfsgebied     | Oppervlakte                     |     |                  | 29,2 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 6 l/s |     |                  | 175,20 l/s          |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Woonkamer/keuken                | Draai-valraam KK-18 | 0,56                            | 1,0 | 0,56             | m <sup>2</sup>      |
| Woonkamer/keuken                | Deur KK-03          | 2,35                            | 1,0 | 2,35             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 2,91             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsgebied: |                     | 2,91                            |     | 0,4 m/s          | 1164 l/s            |

| VR_01                           | Verblijfsruimte     | Oppervlakte                     |     |                  | 29,2 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |     |                  | 87,60 l/s           |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Woonkamer/keuken                | Draai-valraam KK-18 | 0,56                            | 1,0 | 0,56             | m <sup>2</sup>      |
| Woonkamer/keuken                | Deur KK-03          | 2,35                            | 1,0 | 2,35             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 2,91             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                     | 2,91                            |     | 0,4 m/s          | 1164 l/s            |

| VG_02                           | Verblijfsgebied     | Oppervlakte                     |     |                  | 24,1 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 6 l/s |     |                  | 144,60 l/s          |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Slaapkamer 1                    | Draai-valraam KK-20 | 0,57                            | 1,0 | 0,57             | m <sup>2</sup>      |
| Slaapkamer 2                    | Draai-valraam KK-01 | 0,68                            | 1,0 | 0,68             | m <sup>2</sup>      |
|                                 | Draai-valraam KK-01 | 0,68                            | 1,0 | 0,68             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 1,93             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsgebied: |                     | 1,93                            |     | 0,4 m/s          | 772 l/s             |

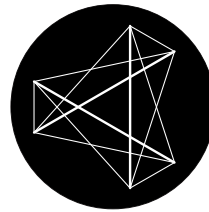
| VR_02                           | Verblijfsruimte     | Oppervlakte                     |     |                  | 10,6 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |     |                  | 31,80 l/s           |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Slaapkamer 1                    | Draai-valraam KK-20 | 0,57                            | 1,0 | 0,57             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 0,57             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                     | 0,57                            |     | 0,4 m/s          | 228 l/s             |

Projectnummer: 15857.000

Nieuwbouw woningen Gertrudisoord  
te Prinsenbeek

Documentnummer: 230-1-001, datum: 21-04-2017

Bouwbesluit berekening - Woning 2-laags met kap



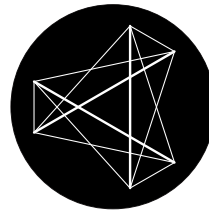
**croes**

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

| VR_03                           | Verblijfsruimte     | Oppervlakte                     |     |                    | 13,4 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|--------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |     |                    | 40,20 l/s           |
| Ruimte<br>Slaapkamer 2          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub>   |                     |
|                                 | Draai-valraam KK-01 | 0,68                            | 1,0 | 0,68               | m <sup>2</sup>      |
|                                 | Draai-valraam KK-01 | 0,68                            | 1,0 | 0,68               | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 1,36               | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     |                                 |     | A <sub>netto</sub> | v                   |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                     |                                 |     | 1,36               | 0,4 m/s             |
|                                 |                     |                                 |     |                    | 544 l/s             |

| VG_03                           | Verblijfsgebied | Oppervlakte                     |     |                    | 5,0 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----|--------------------|--------------------|
|                                 |                 | Benodigde spuicapaciteit: 6 l/s |     |                    | 30,00 l/s          |
| Ruimte<br>Slaapkamer 3          | Aanwezig        | A                               | J   | A <sub>eff</sub>   |                    |
|                                 | Dakraam         | 0,86                            | 1,0 | 0,86               | m <sup>2</sup>     |
| Totaal:                         |                 |                                 |     | 0,86               | m <sup>2</sup>     |
|                                 |                 |                                 |     | A <sub>netto</sub> | v                  |
| Spuicapaciteit verblijfsgebied: |                 |                                 |     | 0,86               | 0,1 m/s            |
|                                 |                 |                                 |     |                    | 86 l/s             |

| VR_04                           | Verblijfsruimte | Oppervlakte                     |     |                    | 5,0 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----|--------------------|--------------------|
|                                 |                 | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |     |                    | 15,00 l/s          |
| Ruimte<br>Slaapkamer 3          | Aanwezig        | A                               | J   | A <sub>eff</sub>   |                    |
|                                 | Dakraam         | 0,86                            | 1,0 | 0,86               | m <sup>2</sup>     |
| Totaal:                         |                 |                                 |     | 0,86               | m <sup>2</sup>     |
|                                 |                 |                                 |     | A <sub>netto</sub> | v                  |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                 |                                 |     | 0,86               | 0,1 m/s            |
|                                 |                 |                                 |     |                    | 86 l/s             |



**BIJLAGE V:**  
**BEREKENING LUCHTVERVERSING VOOR EEN OPSTELPLAATS VOOR EEN GASMETER**

**Gerekend met het volgende ventilatiesysteem:**

- Natuurlijke ventilatie d.m.v. natuurlijke aan- en afvoer:

**Meterruimte**

| ruimte    | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s  | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |       |            | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |                                          |         |
|-----------|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------|-------|------------|-----------------------------|-------------|------------------------------------------|---------|
|           |                        |                            | van                          | voorziening | Naar  | cap.       | van                         | voorziening | Naar                                     | cap.    |
| MK        | 0,2                    | <b>2,0</b><br><i>min 2</i> | spleetopening mm             |             |       |            | rooster deur (boven)        |             |                                          |         |
|           |                        |                            | deur                         | 10,7        | x 750 | mk         | 2,0                         | mk          | A <sub>netto</sub> 0,0080 m <sup>2</sup> | hal 2,0 |
| Totaal qv |                        |                            |                              |             |       | <b>2,0</b> | Totaal                      |             |                                          |         |

$$qv = A_{\text{netto}} \times v \times 1000$$

$$A_{\text{netto}} = 2,0 : (0,25 \times 1000)$$

$$A_{\text{netto}} = 0,008 \text{ m}^2$$

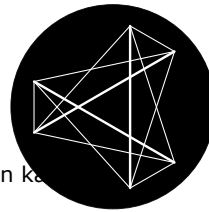
- Natuurlijke toevoer deurspleet 1x 0,008 m<sup>2</sup>
- Nat.afvoer middels deurrooster 1x 0,008 m<sup>2</sup>

Projectnummer: 15857.000

Nieuwbouw woningen Gertrudisoord  
te Prinsenbeek

Documentnummer: 230-1-001, datum: 21-04-2017

Bouwbesluit berekening - Woning 2-laag met doorgeschoten kap



**croes**

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

**BIJLAGE I:**

**BEREKENING GEBRUIKSOPPERVLAK EN VERBLIJFSGEBIED**

**GEBRUIKSOPPERVLAK (GO)**

| Woning 2-laag met doorgeschoten kap |               | m <sup>2</sup> |
|-------------------------------------|---------------|----------------|
|                                     | Beganegrond   | 39,8           |
|                                     | 1e Verdieping | 36,5           |
| <b>Totaal</b>                       |               | <b>76,3</b>    |

**VERBLIJFSGEBIEDEN (VG)**

| Woning 2-laag met doorgeschoten kap              |                  |                   |            |                     |               |                     |                 |
|--------------------------------------------------|------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| Woonfunctie                                      |                  |                   |            |                     |               |                     |                 |
| Nr                                               | Ruimte           | Vlgs. Bouwbesluit | VR         | Opp. m <sup>2</sup> | VG            | Opp. m <sup>2</sup> | Opmerkingen     |
| 0.01                                             | Entree           | Verkeersruimte    | ▼<br>VR_01 | 30,6                | ▼<br>VG_01    | 30,6                |                 |
| 0.02                                             | Toilet           | Toiletruimte      |            |                     |               |                     |                 |
| 0.03                                             | Meterkast        | Technische ruimte |            |                     |               |                     |                 |
| 0.04                                             | Woonkamer/keuken | Verblijfsruimte   |            |                     |               |                     |                 |
| 0.05                                             | Woonkamer/keuken | Verblijfsruimte   | VR_01      | 30,6                | VG_01         | 30,6                |                 |
| 0.06                                             | Berging          | Bergruimte        |            |                     |               |                     |                 |
| 1.01                                             | Overloop         | Verkeersruimte    |            |                     |               |                     |                 |
| 1.02                                             | Badkamer         | Badruimte         |            |                     |               |                     |                 |
| 1.03                                             | Slaapkamer 1     | Verblijfsruimte   | VR_02      | 10,1                | VG_02         | 10,1                |                 |
| 1.04                                             | Slaapkamer 2     | Verblijfsruimte   | VR_03      | 5,0                 | VG_03         | 5,0                 |                 |
| 1.05                                             | Berging          | Bergruimte        |            |                     |               |                     |                 |
| <b>Gebruiksoppervlakte= 76,263 m<sup>2</sup></b> |                  |                   |            |                     | <b>Totaal</b> | <b>45,7</b>         | <b>59,9% GO</b> |

**Woning 2-laag met doorgeschoten kap**

**Overige gebruiksfunctie**

| Nr                                             | Ruimte | Vlgs. Bouwbesluit |  | Opp. m <sup>2</sup> |  |  |  |
|------------------------------------------------|--------|-------------------|--|---------------------|--|--|--|
| 2.01                                           | Zolder | Bergruimte        |  | 6,2                 |  |  |  |
| <b>Gebruiksoppervlakte = 6,2 m<sup>2</sup></b> |        |                   |  |                     |  |  |  |



**BIJLAGE II:**  
**BEREKENING EQUIVALENTE DAGLICHTOPPERVLAKTE**

**Woning 2-laag met doorgeschoten kap**

| VG_01            | Verblijfsgebied | Oppervlakte                      |       |      |      |      | 30,6 m <sup>2</sup>       |
|------------------|-----------------|----------------------------------|-------|------|------|------|---------------------------|
|                  |                 | 10% van VG                       |       |      |      |      | 3,06 m <sup>2</sup>       |
| Verblijfsruimten |                 | Aanwezig                         | Aant. | Ad   | Cb   | Cu   | Ae m <sup>2</sup>         |
| VR_01            | Keuken          | Kozijn KK-18                     | 1     | 1,42 | 0,78 | 1,00 | 1,11                      |
| VR_01            | Woonkamer       | Kozijn KK-04                     | 1     | 2,42 | 0,77 | 1,00 | 1,86                      |
| VR_01            | Woonkamer       | Kozijn KK-03                     | 1     | 1,23 | 0,75 | 1,00 | 0,92                      |
|                  |                 | Ae totaal VOLDOET AAN 10% van VG |       |      |      |      | <b>3,89 m<sup>2</sup></b> |

| VG_02 | Verblijfsgebied | Oppervlakte                      |   |      |      |      | 10,1 m <sup>2</sup>       |
|-------|-----------------|----------------------------------|---|------|------|------|---------------------------|
|       |                 | 10% van VG                       |   |      |      |      | 1,01 m <sup>2</sup>       |
| VR_02 | Slaapkamer 1    | Kozijn                           | 1 | 1,40 | 0,77 | 1,00 | 1,08                      |
|       |                 | Ae totaal VOLDOET AAN 10% van VG |   |      |      |      | <b>1,08 m<sup>2</sup></b> |

| VG_03 | Verblijfsgebied | Oppervlakte                      |   |      |      |      | 5,0 m <sup>2</sup>        |
|-------|-----------------|----------------------------------|---|------|------|------|---------------------------|
|       |                 | 10% van VG                       |   |      |      |      | 0,50 m <sup>2</sup>       |
| VR_03 | Slaapkamer 2    | Kozijn                           | 1 | 0,72 | 0,98 | 1,00 | 0,71                      |
|       |                 | Ae totaal VOLDOET AAN 10% van VG |   |      |      |      | <b>0,71 m<sup>2</sup></b> |





### BIJLAGE III: BEREKENING VENTILATIEHOEVEELHEID

#### Gerekend met het volgende ventilatiesysteem:

- Natuurlijke ventilatie d.m.v. ventilatieroosters:

|                   |           |          |
|-------------------|-----------|----------|
| Buva Fitstream 11 | rooster 1 | 11,4 l/s |
| Buva Fitstream 14 | rooster 2 | 13,9 l/s |
| Buva Fitstream 16 | rooster 3 | 16,5 l/s |
| Buva Fitstream 21 | rooster 4 | 20,9 l/s |

#### Woning 2-laag met doorgeschoten kap

| ruimte                                  | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |              |       | cap.          | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |        | cap.        |
|-----------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|-------|---------------|-----------------------------|-------------|--------|-------------|
|                                         |                        |                           | van                          | voorziening  | Naar  |               | van                         | voorziening | Naar   |             |
| <b>VG_03</b>                            | 5,0                    | 7,0                       |                              | vent.rooster |       |               |                             | deur spleet |        |             |
| VR_03                                   | 5,0                    | 7,0                       | rooster 2                    | 1 x 0,780    | VR_03 | 10,8          | VR_03                       | 14,5 x 900  | ruimte | 10,8        |
| 100% cap. komt rechtstreeks van buiten. |                        |                           |                              |              |       | <b>Totaal</b> | <b>Totaal</b>               |             |        | 10,8        |
| ruimte                                  | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |              |       | cap.          | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |        | cap.        |
|                                         |                        |                           | van                          | voorziening  | Naar  |               | van                         | voorziening | Naar   |             |
| <b>VG_02</b>                            | 10,1                   | 9,1                       |                              | vent.rooster |       |               |                             | deur spleet |        |             |
| VR_02                                   | 10,1                   | 7,1                       | rooster 2                    | 2 x 0,560    | VR_03 | 15,6          | VR_03                       | 20,8 x 900  | ruimte | 15,6        |
| 100% cap. komt rechtstreeks van buiten. |                        |                           |                              |              |       | <b>Totaal</b> | <b>Totaal</b>               |             |        | 15,6        |
| <b>Berging</b>                          |                        | <b>7,0</b>                | 1.01                         | 9,3 x 900    | 1.02  | 7,0           | mech.afvoer <b>buiten</b>   |             |        | <b>7,0</b>  |
| <b>Badruimte</b>                        |                        | <b>14,0</b>               | 1.01                         | 18,7 x 900   | 1.02  | 14,0          | mech.afvoer <b>buiten</b>   |             |        | <b>14,0</b> |

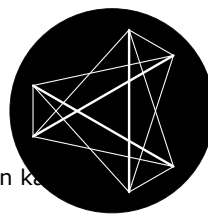
| ruimte                                 | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |              |        | cap.          | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |      | cap.        |
|----------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|--------|---------------|-----------------------------|-------------|------|-------------|
|                                        |                        |                           | van                          | voorziening  | Naar   |               | van                         | voorziening | Naar |             |
| <b>VG_01</b>                           | 30,6                   | <b>27,5</b>               |                              | vent.rooster |        |               |                             |             |      |             |
| <b>overstroom</b>                      |                        |                           | overl.                       |              | VG01   | <b>5,4</b>    |                             |             |      |             |
| VR_01                                  | 30,6                   | 21,4                      | rooster 3                    | 1 x 0,482    | VR     | 8,0           |                             |             |      |             |
|                                        |                        |                           | rooster 2                    | 1 x 1,597    | VR     | 22,2          |                             |             |      |             |
| 85% cap. komt rechtstreeks van buiten. |                        |                           |                              |              |        | <b>Totaal</b> | <b>Totaal</b>               |             |      | 35,6        |
| <b>Opstelplaats-kooktoestel</b>        |                        | <b>21,0</b>               | VR                           |              | keuken | 28,6          | mech.afvoer <b>buiten</b>   |             |      | <b>28,6</b> |
| <b>doorstroom</b>                      |                        |                           |                              | deur spleet  |        |               |                             |             |      |             |
|                                        |                        |                           | VR01                         | 9,3 x 900    | hal    | 7,0           |                             |             |      |             |
| <b>Toiletruimte</b>                    |                        | <b>7,0</b>                | hal                          | 9,3 x 900    | toilet | 7,0           | mech.afvoer <b>buiten</b>   |             |      | <b>7,0</b>  |

Projectnummer: 15857.000

Nieuwbouw woningen Gertrudisoord  
te Prinsenbeek

Documentnummer: 230-1-001, datum: 21-04-2017

Bouwbesluit berekening - Woning 2-laag met doorgeschoten kap



**croes**

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

| Minimale afzuigcapaciteit van de mechanische ventilatie                          | eis         |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|
| De grootste benodigde capaciteit voor een verblijfsgebied is.                    | <b>27,5</b> | dm <sup>3</sup> /s |
| De capaciteit moet derhalve ook $\geq$ <b>70%</b> * totaal benodigde cap. 41,1 = | <b>28,8</b> | dm <sup>3</sup> /s |
| <b>Afzuigcapaciteit van de mechanische ventilatie</b>                            | <b>56,6</b> | dm <sup>3</sup> /s |



**BIJLAGE IV:**  
**BEREKENING SPUICAPACITEIT**

**Woning 2-laag met doorgeschoten kap**

| VG_01                           | Verblijfsgebied     | Oppervlakte                     |     |                  | 30,6 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 6 l/s |     |                  | 183,60 l/s          |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Woonkamer/keuken                | Draai-valraam KK-18 | 0,56                            | 1,0 | 0,56             | m <sup>2</sup>      |
| Woonkamer/keuken                | Deur KK-03          | 2,35                            | 1,0 | 2,35             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 2,91             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsgebied: |                     | 2,91                            |     | 0,4 m/s          | 1164 l/s            |

| VR_01                           | Verblijfsruimte     | Oppervlakte                     |     |                  | 30,6 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |     |                  | 91,80 l/s           |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Woonkamer/keuken                | Draai-valraam KK-18 | 0,56                            | 1,0 | 0,56             | m <sup>2</sup>      |
| Woonkamer/keuken                | Deur KK-03          | 2,35                            | 1,0 | 2,35             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 2,91             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                     | 2,91                            |     | 0,4 m/s          | 1164 l/s            |

| VG_02                           | Verblijfsgebied     | Oppervlakte                     |     |                  | 10,1 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 6 l/s |     |                  | 60,60 l/s           |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Slaapkamer 1                    | Draai-valraam KK-17 | 0,54                            | 1,0 | 0,54             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 0,54             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsgebied: |                     | 0,54                            |     | 0,4 m/s          | 216 l/s             |

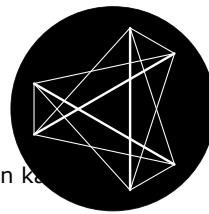
| VR_02                           | Verblijfsruimte     | Oppervlakte                     |     |                  | 10,1 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----|------------------|---------------------|
|                                 |                     | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |     |                  | 30,30 l/s           |
| Ruimte                          | Aanwezig            | A                               | J   | A <sub>eff</sub> |                     |
| Slaapkamer 1                    | Draai-valraam KK-17 | 0,54                            | 1,0 | 0,54             | m <sup>2</sup>      |
| Totaal:                         |                     |                                 |     | 0,54             | m <sup>2</sup>      |
|                                 |                     | A <sub>netto</sub>              |     | v                | q <sub>v</sub>      |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                     | 0,54                            |     | 0,4 m/s          | 216 l/s             |

Projectnummer: 15857.000

Nieuwbouw woningen Gertrudisoord  
te Prinsenbeek

Documentnummer: 230-1-001, datum: 21-04-2017

Bouwbesluit berekening - Woning 2-laag met doorgeschoten kap



**croes**

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

| VR_03                           | Verblijfsruimte | Oppervlakte                     |         |                  | 5,0 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------|------------------|--------------------|
|                                 |                 | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |         |                  | 15,00 l/s          |
| Ruimte                          | Aanwezig        | A                               | J       | A <sub>eff</sub> |                    |
| Slaapkamer 2                    | Dakraam         | 0,86                            | 1,0     | 0,86             | m <sup>2</sup>     |
| Totaal:                         |                 |                                 |         | 0,86             | m <sup>2</sup>     |
|                                 |                 | A <sub>netto</sub>              | v       | q <sub>v</sub>   |                    |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                 | 0,86                            | 0,4 m/s | 344 l/s          |                    |

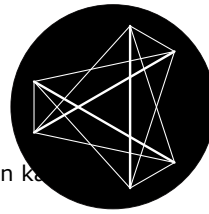
| VR_03                           | Verblijfsruimte | Oppervlakte                     |         |                  | 5,0 m <sup>2</sup> |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------|------------------|--------------------|
|                                 |                 | Benodigde spuicapaciteit: 3 l/s |         |                  | 15,00 l/s          |
| Ruimte                          | Aanwezig        | A                               | J       | A <sub>eff</sub> |                    |
| Slaapkamer 1                    | Dakraam         | 0,86                            | 1,0     | 0,86             | m <sup>2</sup>     |
| Totaal:                         |                 |                                 |         | 0,86             | m <sup>2</sup>     |
|                                 |                 | A <sub>netto</sub>              | v       | q <sub>v</sub>   |                    |
| Spuicapaciteit verblijfsruimte: |                 | 0,86                            | 0,4 m/s | 344 l/s          |                    |

Projectnummer: 15857.000

Nieuwbouw woningen Gertrudisoord  
te Prinsenbeek

Documentnummer: 230-1-001, datum: 21-04-2017

Bouwbesluit berekening - Woning 2-laag met doorgeschoten kap



**croes**

Bouwtechnisch Ingenieursbureau

**BIJLAGE V:**

**BEREKENING LUCHTVERVERSING VOOR EEN OPSTELPLAATS VOOR EEN GASMETER**

**Gerekend met het volgende ventilatiesysteem:**

- Natuurlijke ventilatie d.m.v. natuurlijke aan- en afvoer:

**Meterruimte**

| ruimte    | Opp.<br>m <sup>2</sup> | eis<br>dm <sup>3</sup> /s  | Aanvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |       |            | Afvoer (dm <sup>3</sup> /s) |             |                                          |         |
|-----------|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------|-------|------------|-----------------------------|-------------|------------------------------------------|---------|
|           |                        |                            | van                          | voorziening | Naar  | cap.       | van                         | voorziening | Naar                                     | cap.    |
| MK        | 0,2                    | <b>2,0</b><br><i>min 2</i> | spleetopening mm             |             |       |            | rooster deur (boven)        |             |                                          |         |
|           |                        |                            | deur                         | 10,7        | x 750 | mk         | 2,0                         | mk          | A <sub>netto</sub> 0,0080 m <sup>2</sup> | hal 2,0 |
| Totaal qv |                        |                            |                              |             |       | <b>2,0</b> | Totaal                      |             |                                          |         |

$$qv = A_{\text{netto}} \times v \times 1000$$

$$A_{\text{netto}} = 2,0 : (0,25 \times 1000)$$

$$A_{\text{netto}} = 0,008 \text{ m}^2$$

- Natuurlijke toevoer deurspleet 1x 0,008 m<sup>2</sup>
- Nat.afvoer middels deurrooster 1x 0,008 m<sup>2</sup>